Чек-ліст: Діагностика кермового управління – як перевірити рульову рейку

дата публікації: 2026.02.27

Дуже важлива характеристика будь-якого автомобіля – це керованість та безпека. Ці два пункти один з одним тісно пов'язані, тому що небезпечно їздити на автомобілі, який погано відгукується на обертання кермом або має якісь серйозніші несправності.

Рульова система є в кожному автомобілі, але тип та конструкція можуть дещо відрізнятися. Раніше для повороту керованих коліс використовувалися кермові редуктори. Але автомобілів із редукторами на дорогах стає дедалі менше, а на нових моделях застосовуються системи, де основний агрегат – це рульова рейка.

Системи кермового управління поділяються на три основні категорії:

- Без допоміжного підсилювача;
- З гідравлічним підсилювачем керма (ГПК);
- З електричним підсилювачем керма (ЕПК).

З першим типом все зрозуміло – повертати колеса водієві нічого не допомагає, виключно м'язова сила. А ось про решту двох типів ще трохи поговоримо.

Гідравлічний підсилювач керма
Системи ГПК працюють за рахунок перекачування гідравлічної рідини та її розподілу залежно від напрямку обертання керма. Складаються з трьох основних агрегатів:

- **Рульової рейки.** Рейка складається з корпусу, рульового валу (штока) та розподільника. Розподільник і шток утворюють черв'ячну передачу: водій обертає кермо, через вал рульової колонки обертальні рухи передаються на розподільник, розподільник знаходиться в зачепленні із зубцями штока, який може рухатися вправо або вліво. Тобто

завдання кермової рейки – перетворення обертальних рухів у зворотно-поступальні. Шток пов'язаний з колесами через кермові тяги та наконечники які тягнуть/штовхають колеса у потрібний бік;

- **Рульової колонки.** Колонка – це проміжна ланка між кермом та рейкою. Конструкція цих механізмів буває різною, але суть завжди одна: це вал або кілька валів, які з'єднані за допомогою невеликих карданчиків;
- **Насоса гідропідсилювача.** Насос ГПК можна вважати відмінною рисою таких систем. Його завданням є створення тиску гідравлічного масла в системі та його подача через шланги до розподільника кермової рейки. Залежно від напрямку руху керма, розподільник направляє масло в потрібну камеру рейки і полегшує життя водію. Насоси ГПК приводяться в дію ременем через шків. Тобто, по суті, агрегат працює, коли працює двигун автомобіля.

Фото: Насос ГПК

Є також гідравлічні насоси із електричним приводом. В них ДВЗ замінює власний електродвигун. Такий тип підсилювача називається ЕГПК (електрогідропідсилювач керма).

Електричний підсилювач керма

В ЕПК теж є рульова рейка та колонка. І, хоч вони відрізняються конструктивно, але завдання виконують ті самі. Основна відмінність криється в підсилювачі, який є електронним блоком управління, датчиками та електродвигуном. Цей електродвигун пов'язаний зі штоком рейки та допомагає йому пересуватися у потрібну сторону. Напрямок обертання електродвигуна та ступінь допоміжного зусилля визначається ЕБУ, який здійснює розрахунки на підставі даних із датчиків.

Жодна з перерахованих систем не може працювати вічно, тому згодом буде потрібний ремонт.

Але перед ремонтом необхідно якісно зробити діагностику, щоб з точністю визначити проблему та “не лікувати здорове”.

Діагностика системи рульового керування автомобіля
Напрямок пошуку несправності залежить від скарг водія та типу підсилювача. У будь-якому випадку точна діагностика кермового управління неможлива без двох важливих моментів: проводити її повинен кваліфікований фахівець, який має спеціалізований інструмент і обладнання.

Пройдемося за найпоширенішими скаргами та способами діагностики:

1. Стук. Стук від рейки під час руху по нерівностях або при обертанні кермом – це найпоширеніша скарга. Причин стуку може бути кілька: вироблення зубчастого сектора валу, розрегулювання рейки (підтискного механізму валу), знос втулок, знос карданних з'єднань на валу колонки і т.д.

Фото: Автомобіль піднімається на підйомник для діагностики кермової системи

Для діагностики фахівець:

- піднімає автомобіль на підйомнику;
- візуально оглядає рейку та пильовики, через які вода та бруд можуть потрапляти всередину агрегату, у разі їх пошкодження або неякісної фіксації;
- знімає пильовики, візуально оглядає шток з виворотом коліс у різні боки;
- механічно хитає кермовий вал рейки у різних положеннях, щоб знайти причину та

визначити ступінь проблеми;
- перевіряє люфт хрестовин карданчиків. Люфт хрестовин може бути причиною стукоту та відчуття “підклинювання” або зникнення допоміжних зусиль.
- якщо проблема не була знайдена раніше, слід діагностувати ходову частину автомобіля

2. Зменшення рівня гідравлічної рідини у бачку, витікання рідини. Буває по різному. Іноді власники автомобілів звертаються зі скаргою на витікання рідини, що вони вже виявили самостійно. Але іноді місце витоку не зовсім очевидне, знайти його швидко не виходить і про проблему сигналізує зменшення кількості рідини в бачку.

Фото: Перевірка рівня жидкости ГПК у бачку

Перевірка здійснюється так:

- оглядається бачок на наявність ушкоджень;
- візуально перевіряється насос ГПК. Витік може бути на ньому, якщо перестали справлятися зі своїми завданнями ущільнювальні кільця;
- оглядається рульова рейка: з'єднання, корпус та пильовики. Саме у цих місцях витоки найбільш поширені;
- якщо за попередніми пунктами все гаразд, то перевіряються всі шланги та трубки. У деяких автомобілях мають місце конструктивні прорахунки, через які трубки перетираються. А іноді шланг або трубка виявляються незафіксованими через помилку збирання під час попереднього ремонту.

3. Відмова підсилювача, його непостійна робота чи некоректна робота. У цьому випадку перебіг діагностики залежить від типу підсилювача.

Діагностика ЕПК проводиться з підключенням до рейки діагностичного обладнання та комп'ютера із спеціальним програмним забезпеченням. Фахівець проводить діагностику, зчитує помилки.

Фото: Комп'ютерна діагностика рейки EPS – майстер шукає помилки за допомогою спеціалізованого обладнання

Іноді після цього досить одягнути роз'єм, що злетів, з попереднім з'ясуванням причини цього явища. Але найчастіше рейка з підсилювачем знімається з автомобіля і передається до цеху для подальшої діагностики та дефектування.

Діагностика ГПК:

- Перевірка стану приводного ременя та його натягу. Якщо ремінь порветься, то водій точно це помітить. А ось ослаблення натягу цілком може стати причиною нестабільної роботи не тільки насоса ГПК, а й компресора кондиціонера та генератора. Причина: прослизання ременя по шківу без його обертання. Ремінь, до речі, від цього нагрівається та може порватися. Перетягнутий ремінь - це теж погано, тому що зростає навантаження на підшипники агрегатів, які приводяться в дію.
- Перевіряється рівень рідини у бачку та її стан. Іноді трапляється так, що водій не помічає

зниження рівня у бачку. Якщо рідини стає мало, система почне працювати ривками. Це шкодить і самому насосу, тому що він змащується маслом. Мало масла = погане змащування і прискорене зношування. Якщо проблема з рівнем рідини, майстер переходить до пошуку витоку.
- Вимірювання тиску в системі ГПК за допомогою спеціалізованої станції. Цілком ймовірно, що проблема криється в самому насосі і він не генерує необхідний для стабільної роботи системи тиск. Для цього і проводиться замір;
- Якщо замір тиску показав низькі значення, то насос знімається і передається на розбирання та дефектування. Залежно від результатів діагностики в цеху може знадобитися ремонт або заміна агрегату.

4. Підклинювання керма або його відмова повертатися до нейтрального положення.
Відразу варто відзначити, що кермо може не повертатися у вихідне положення після повороту через неправильні кути установки коліс. Якщо справа в цьому, то проблема може вирішитись після розвал-сходження. Також підклинювати рейка може почати після потрапляння колесом на швидкості в глибоку яму, удару об бордюрний камінь або після ДТП.

Діагностика рейки у разі підклинювання:

- Майстер поворотом керма намагається визначити положення, в якому є підклинювання;
- Оглядається карданне з'єднання на предмет люфту. Високий люфт свідчить про знос хрестовини, яка може призводити до підклинювання;
- Знімаються пильовики рульових тяг, і вал оглядається на предмет викривлень. Якщо викривлення є, то допоможе лише заміна валу або агрегату загалом, тому що знайти шток для певних моделей рейок іноді буває складно чи неможливо;
- Якщо проблема не була виявлена, рейка знімається з автомобіля і передається в цех для дефектування. Можливо проблема з розподільником або зубами штока. Визначити це на автомобілі, на жаль, неможливо.

Кейс: ремонт кермової системи Audi A4B8
Власник Audi звернувся до нас зі скаргою на те, що підсилювач керма, за його відчуттями, спрацьовує не щоразу при обертанні кермом. Але коли працює, робить це стабільно. Комп'ютерна діагностика проблем не виявила, помилок на панелі приладів теж немає. З'ясуємо, що сталося.

Майстер підняв автомобіль і приступив до діагностики рейки:

- перевірив люфт;
- оглянув пильовики та вал;
- перевірив підключення роз'ємів до ЕПК

Проблеми не виявлено. Далі фахівець перевірив стан карданчика і тут все стало зрозуміло: хрестовина зношена і має великий люфт.

Після узгодження робіт із власником авто, майстер зняв частину валу з карданною передачею, замінив хрестовину на нову та встановив на місце. Після цього люфт "пішов", а разом із цим повернулася і стабільна робота підсилювача.

Підвищений люфт на карданчику валу приводив до того, що обертання кермом спочатку було "холостим" і тому підсилювач не спрацьовував, а колеса не повертали. Після заміни хрестовини система запрацювала справно та прогнозовано.

Де провести діагностику кермової рейки?
Система кермового керування автомобіля впливає на комфорт та безпеку руху. Як і все інше в автомобілі, вона має свій ресурс, який, до того ж, може бути зменшений через несвоєчасне обслуговування, пошкодження пильовиків або інших пошкоджень, які не можна спрогнозувати.

Щоб рейка, колонка та підсилювач працювали справно і довго потрібно періодично відвідувати спеціалізовану СТО та виконувати профілактичний огляд, який допоможе запобігти поломкам або усунути наявні проблеми на ранніх етапах.

Але, якщо ви вже помітили, що проблеми з'явилися, слід якомога швидше звернутися в автосервіс, в якому працюють фахівці з необхідним діагностичним інструментом і обладнанням. Професійна діагностика дозволить точно визначити справжню причину поломки та усунути її без втручання у справні вузли.

Богдан Кравченко
Master Service

Джерело: