Что не так с рулевой рейкой?

дата публікації: 2019.01.10

В прошлых статьях мы неоднократно упоминали о важности, функциях и задачах рулевой рейки. Это центральный агрегат рулевого управления автомобиля, который связывает рулевую колонку с тягами и преобразовывает крутящий момент на руле в поворот колес. В этой статье мы расскажем о том, что больше всего не любим в рулевых рейках – о неисправностях. Читайте, если хотите уберечь автомобиль от серьезных поломок, а себя – от неожиданных расходов.

Гидравлическая рулевая рейка

Неисправности рулевых реек

Течь
В агрегаты с гидроусилителем устанавливают силовые сальники, которые удерживают масло внутри рейки и защищают ее от протеканий. Также в рейках с ГУР используют уплотнительные резиновые и тефлоновые кольца, которые нужны для корректной циркуляции масла. Уплотнительные элементы делают из прочных и износоустойчивых материалов – маслостойкой резины, тефлона и металлических сплавов. К сожалению, вечные материалы пока не придумали, поэтому любые детали со временем изнашиваются и теряют свойства.

Неисправность, которая чаще всего встречается в рейках с ГУР, – течь масла.

Почему течет рейка с ГУР:
- сальники распределителя и гидроцилиндра стираются в результате обычного механического износа. Подвижные детали рейки (шток, червячный вал, золотниковый механизм) трутся о сальники и постепенно их изнашивают;
- детали рейки ржавеют, когда износились пыльники и в агрегат попала влага. Ржавчина на штоке и распределителе ускоряют износ сальников и быстро приводят к течи агрегата;
- под действием постоянного давления, масла и высоких температур уплотнительные кольца и сальники со временем теряют форму и физические свойства, что нарушает герметичность рейки и приводит к течи.
- потому что развалился подшипник в распределителе, износились опорные втулки.

Если на месте стоянок под автомобилем появляются масляные пятна, постоянно падает уровень жидкости в бачке ГУР и колеса с запозданием реагируют на поворот руля, проверьте состояние рулевой рейки. Также эти признаки могут сигнализировать о течи насоса ГУР, трубок и шлангов, бачка с жидкостью. Поэтому будьте внимательны при осмотре и не забудьте проверить другие узлы и детали рулевого управления.

Если рулевая рейка течет, в систему попадает воздух, а это приводит к дополнительным нагрузкам на насос. При нехватке масла и завоздушивании системы насос ГУР будет гудеть и выть, руль станет тяжёлым и ухудшится управляемость автомобиля.

Чтобы рейка не потекла, достаточно регулярно проверять состояние пыльников, осматривать агрегат на предмет ржавления, вовремя менять уплотнительные элементы и вовремя проходить ТО.

Падение уровня жидкости в бачке ГУР – очевидный повод проверить рулевую рейку

Стуки и люфты

Часто водители жалуются на стук в районе передней оси. Стук часто сопровождается люфтом руля, что особенно ощутимо, когда вы едете по ухабистой дороге. В большинстве случаев виновница стуков – неисправная рулевая рейка. Стучать и люфтить может любая рейка, независимо от конструкции и типа агрегата.

Некорректная регулировка рейки
Обычно стучат некорректно отрегулированные рейки, а также агрегаты, в которых износилась боковая поджимка штока. В этих случаях шток и червячный вал распределителя бьются друг о друга, зубья валов разрушаются.

Если нарушилось положение штока рейки, то, помимо стука, водитель почувствует характерные вибрации на руле. Если в автомобиле установлена механическая рулевая рейка, то никаких других признаков у некорректной регулировки не будет.

В рейках с усилителями руля разболтанный зубчатый сектор становится причиной неисправности других элементов системы.

В гидравлических рейках неисправный передающий механизм изнашивает сальники, что приводит к течи.

В агрегате с электроусилителями стучащие и люфтящие детали агрегата постепенно

разрушают приводные элементы электропривода, нарушают положение и работу датчиков. Такие неисправности существенно отразятся на управляемости автомобиля, например, руль может стать тугим, самопроизвольно вращаться, болтаться или не возвращаться в центральное положение.

Чтобы устранить болтанку и стук, отдайте рейку на диагностику и регулировку на СТО. Аккуратная и внимательная езда уберегут агрегат от стуков и люфтов.

Регулировка рулевой рейки – задача для профессионалов

Износ боковой поджимки
Изношенная боковая поджимка – еще одна причина стуков и люфтов – состоит из нескольких элементов. Что выходит из строя в боковой поджимке:
- износилась фолье-вставка. Это пластиковый вкладыш, который устанавливают на поршень поджимки. Фолье-вставка защищает шток от чрезмерного трения о металлический поршень поджимки. С изношенной вставкой шток будет болтаться и быстро износится;
- лопнула или заржавела пружина боковой поджимки. Пружина постепенно изнашивается и теряет физические свойства. Чем агрессивнее вы водите, тем быстрее разрушается пружина;
- заржавела и закисла контргайка, и отрегулировать положение штока невозможно.

Если возникли проблемы с поджимкой, меняют изношенный элемент или всю деталь в сборе.

Профилактика в этом случае банальна: аккуратное вождение, внимательное отношение к автомобилю, своевременное техобслуживание.

Износ подшипников распределителя
Еще одна причина стуков и люфтов – изношенный подшипник распределителя. Подшипники тоже не вечные – они “стареют”, разрушаются от механического трения, ржавления распределителя и неаккуратной езды по неровной дороге. Чтобы устранить неисправность, замените непригодный подшипник и проверьте состояние других элементов распределителя на предмет повреждений и коррозии.

Некоторые водители забывают или не знают о существовании сальника-пыльника, который закрывает распределитель рейки сверху и защищает его от ржавчины и грязи. Так вот, стоит периодически проверять, в каком он состоянии – этот защитный элемент выполняет ту же функцию, что и пыльники рейки.

Износ опорных втулок

Шток тоже тарахтит, если износились опорные втулки. Точнее, не втулка, а элементы рейки, которые находятся не на своем месте. Рейка с разбитыми втулками будет стучать, а вот вибраций и люфта на руле не будет. Причины износа втулок стандартные: механический износ, коррозия на валу, резкие удары и вибрация при дви жении.

Обратите внимание! Стук в районе передней оси также может быть вызван неисправностями рулевых тяг и наконечников. А еще могут стучать стойки амортизаторов. Но в этих случаях вы не почувствуете вибраций на руле. Если стук есть, но с рейкой все в порядке, проверьте ходовую – возможно, проблема с ней.

Неравномерный износ зубьев

Хруст во время поворотов

Неприятный хруст в районе передней оси, который появляется при поворотах руля, – явный признак корродирования деталей рейки. Хрустеть могут следующие элементы:
- подшипники распределителя;
- торсион и место крепления распределителя к рулевой колонке;
- червячный вал и шток.

К чему приводит износ подшипников распределителя, вы уже знаете.

Ржавчина и износ пары шток-”червяк”
Ржавчина на зубьях “червяка” и штока – частая проблема рулевых реек, владельцы которых не следят за состоянием защитного сальника-пыльника. Если он лопнул, внутрь агрегата попадает влага, которая вызывает ржавление.

В первую очередь коррозия “съедает” центральные зубья валов. Причина простая – большую часть времени автомобиль едет по прямой и рулевое управление находится в нейтральном положении.

Хруст в передающем механизме может быть вызванне только ржавчиной, но и неравномерным износом зубьев валов. В этом случае рейка также будет стучать, возможны вибрации на руле и трудности при поворотах автомобиля.

Обратитесь на СТО, если услышали хруст при поворотах руля, чтобы мастер сервиса заменил изношенные валы рейки. Также периодически проверяйте состояние пыльников на тягах и распределителе, чтобы не сталкиваться с подобными неисправностями.

Элементы боковой поджимки рулевой рейки

Ржавчина на распределителе
Распределитель хрустит, когда ржавчина повредила верхнюю часть золотникового механизма, к которой крепится карданчик вала колонки. А если ржавчина распространилась под сальник, агрегат начнет течь. В этом случае руль двигается рывками или вовсе не поворачивается. При неглубокой ржавчине вал распределителя можно отшлифовать. Если ржавчина серьезно повредила распределитель, узел нужно заменить.

Чтобы элементы распределителя не ржавели, следите за состоянием пыльника, а при первых проблемах в управлении автомобилем обращайтесь на диагностику в автосервис.

Ржавчина на распределителе – причина множества неисправностей рулевой рейки

Проблемы с вращением руля

Тяжелый руль обычно сигнализирует о неисправности насоса ГУР или привода электроусилителя. Также тяжесть на руле появляется, если подтекает рулевая рейка, некорректно работает золотниковый механизм, перетянута боковая поджимка, появилась кольцевая выработка в корпусе распределителя.

Кольцевой износ
Золотниковый механизм рейки перераспределяет жидкость в камерах гидроцилиндра, делает вождение комфортным и легким. Неисправности в работе распределителя в первую очередь

отражаются на легкости управления автомобилем.

Кольцевой износ – частая проблема, с которой со временем сталкивается каждый водитель. Тефлоновые кольца катушки золотника вращаются вместе с ним, плотно прижимаются к стенке корпуса и со временем разрушают ее. Постепенно на внутренней стенке появляются борозды, кольца перестают самозапираться и эффективно удерживать поток масла. Давление падает, руль тяжелеет. Также, при попытках повернуть руль на непрогретом авто, рулевое колесо будет клинить и двигаться прерывисто.

Чтобы устранить неисправность, корпус распределителя гильзуют. Для этого внутреннюю стенку растачивают, чтобы запрессовать гильзу, подходящую по диаметру под золотниковый механизм рейки с ГУР. Гильзы делают из бронзы.

Мы не просто так указали, что каждый водитель сталкивается с этой неисправностью. Не существует методов, которые помогут уберечь агрегат от кольцевого износа, но вы можете замедлить этот процесс.

В процессе эксплуатации в жидкости накапливается металлическая стружка, которая разрушает элементы усилителя. Чтобы корпус распределителя служил дольше, следите за качеством масла, вовремя менять его и не ле, нужно периодически снимать, разбирать и промывать рейку – тогда вы гарантированно избавитесь от металлической стружки.

Долговечность рулевой рейки напрямую зависит от состояния пыльников

Износ катушки и торсиона золотника
Неисправности в работе распределителя связаны не только с кольцевым износом. Например, если износились крепления катушки, и перекроет отверстия для масла, катушка будет болтаться вверх-вниз по валу и перекроет отверстия для масла.

На катушке установлены уплотнительные кольца, которые нужны для корректной циркуляции масла. Если уплотнители износятся, упадет давление и руль будет туго вращаться.

Как и любая другая деталь, торсион со временем изнашивается и стирается. При износе или неправильной работе торсиона руль будет самопроизвольно поворачиваться и болтаться, колеса будут с запозданием реагировать на поворот руля или вовсе не поворачиваться. Чтобы устранить неисправности в работе распределителя, изношенные детали нужно заменить. Самый простой способ продлить срок службы золотникового механизма – ездить внимательно и аккуратно, избегать поездок по ухабистой дороге и при первых признаках неисправностей

обращаться на СТО.

Защитный сальник-пыльник распределителя

Неисправности электроусилителя
Если рейка с электроусилителем, и вышел из строя электропривод, помимо тугого руля, на приборной панели появится характерный сигнал ошибки в работе ЭУРа. Электроусилитель может сломаться по многим причинам.

Если описывать вкратце, то большинство неисправностей электроусилителя возникают из-за влаги, которая замыкает и окисляет контакты. Усилитель и электропривод ломаются от резких ударов, частой езды по неровной дороге и агрессивного вождения. Эти причины также приводят к неполадкам в работе датчиков. Некачественный сервис – еще одна причина непредвиденной поломки электроусилителя или электропривода для насоса ЭГУР.

Корпусы распределителя с кольцевым износом (снизу) и с бронзовой гильзой (сверху)

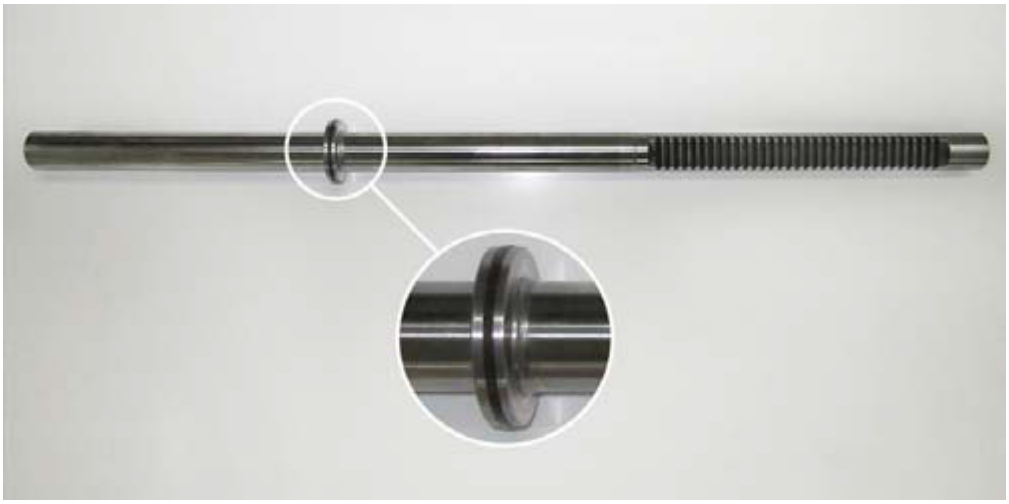
Выработка внутренней стенки корпуса рейки
Частичное отсутствие усилия обычно возникает, когда поршень штока бьет по корпусу рейки и выбивает в нем борозду. Последствия поломки усугубляет старое масло, в котором находится много металлической стружки. В результате поршень штока не плотно прилегает к корпусу и нарушается герметичность камер гидроцилиндра. В этом случае водителю будет сложно повернуть руль из центрального положения, а когда поршень штока пройдет место выбоины, руль станет заметно легче.

Поврежденный корпус нужно менять. Другого способа восстановить работоспособность рейки после этой неисправности нет. Выбоина на внутренней стенке корпуса рейки возникает в результате частой езды по неровной дороге, агрессивного вождения, наездов на препятствия и резких ударов.

Желтый значок сигнализирует о неисправности в работе ЭУРа рейки, а красный значок – о полном отключении усилителя

Износ поршня штока
Также усилие на руле частично пропадает, если износились уплотнители поршня штока или сам поршень. Износ уплотнителей и поршня штока возникает из-за постоянного трения, резких ударов и вибраций при езде по ухабистой дороге. Во всех случаях результат одинаковый – давление в камерах гидроцилиндра распределяется некорректно и руль становится тяжелым. Признаки особо ощутимы на низких оборотах работы двигателя, когда насос ГУР не создает большого давления.

Чтобы устранить неисправность, замените уплотнители. Если неисправность затронула поршень, его также придется заменить. Как и в большинстве случаев, чтобы избежать неисправностей, достаточно быть аккуратным и внимательным на дороге, не устраивать своему автомобилю тест-драйв по бездорожью без крайней на то необходимости. И не забывайте о плановом техобслуживании.



Поршень штока, который при движении по неровной дороге постепенно разбивает корпус рейки

Теперь вы знаете, что ломается в рулевых рейках, какие признаки сигнализируют о каждом виде неисправностей, как устранить и предотвратить поломки. Надеемся, что эта информация будет полезной и поможет оставаться на ходу при любых обстоятельствах.

По материалам компании Мастер Сервис

журнал "Сучасна автомайстерня" № 10 (126)

Джерело: http://www.automaster.net.ua/drukujpdf/artykul/51713