



## Визуальная инспекция рулевого управления

Коррелируется с требованиями Профессионального стандарта «...начальных требований к выпускнику образовательной организации, претендующего на должность младшего специалиста по техническому обслуживанию и среднему ремонту легковых и легких грузовых автомобилей». В списке задач, решаемых рядовым автомобильным техником, задание обозначено индексом Task Sheet NA 049: «Инспекционный осмотр элементов, обеспечивающих безопасность. Визуальная инспекция рулевого управления». Задача отнесена к уровню приоритетности P-1.

---

### Теоретическая поддержка:

HALDERMAN, JAMES D. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY: PRINCIPLES, DIAGNOSIS, & SERVICE в изложении Дмитрия Титаренко: «Автомобильные технологии. Принципы, диагностика и сервис»; 2017; Журнал Автоспециалист+ (Первый год обучения, ноябрьский номер)

Слушатель \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Автомобиль: Марка \_\_\_\_\_ Модель \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

VIN \_\_\_\_\_

Допуск к работе получен:



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Выполняя это Практическое задание, Вы ознакомитесь с основными требованиями к элементам, отвечающими за активную и пассивную безопасности автомобиля, водителя и пассажиров, а так же других участников дорожного движения. Ознакомьтесь с Приложением № 8 «Требования к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации» Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств»



### Вводная часть Практического занятия

Любое транспортное средство, доставленное в авторемонтную мастерскую, перед его выдачей клиенту должно проверяться на соответствие требованиям безопасности его систем и компонентов. В каждой стране существуют строгие Правила, определяющие допуск

**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

транспортных средств к эксплуатации. В странах Единого таможенного союза действует Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств». Технический регламент построен на основе Единых требования к конструкции транспортных средств, которые подробно описаны Правилами Европейской экономической комиссии при Организации Объединенных Наций (Правила ЕЭК ООН).

Технический регламент является документом, на основе которого построены Требования к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации. Эти требования изложены в Приложении №8 к Техническому регламенту.

В данной Практической работе Вы должны будете проводить проверку транспортного средства на его соответствие требованиям, предъявляемым к рулевому управлению автомобиля.



**ПРОЦЕДУРА**



**Практическое задание NA049-2-1**

**Задача**

**1. Проверка рулевого управления автомобиля на соответствие положениям Требований к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации.**

Процедуры		Задание выполнено
Ваш инструктор изучит результаты Вашего исследования, и поставит соответствующую отметку в каждом из пунктов исследования.		
1.	Откройте электронный вариант бланка Заказа-наряда на ремонт. Оформите заказ-наряд, как Вы уже делали это в Практической работе NA 044. В графе, где Вы записывали беспокойства клиента, впишите «Очередное ТО при пробеге _____ км.»  Изучите содержание Руководства по эксплуатации, и выпишите те работы, которые предстоит сделать во время планового технического обслуживания.  _____ _____ _____ _____ _____ _____	
2.	Любое техническое обслуживание автомобиля начинается с детального осмотра автомобиля с целью выявления недостатков, которые надо будет устранить в процессе проведения планового технического обслуживания. Все недостатки следует вписать в Заказ-наряд.	
3.	Изучите ГОСТ Р 41-79 (Правила ЕЭК ООН №79 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении механизмов рулевого управления»	

В настоящем ГОСТе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**«механизмы рулевого управления»** - все механизмы, предназначенные для изменения направления движения транспортного средства. Механизмы рулевого управления могут состоять из:

- органа рулевого управления;
- рулевой передачи;
- управляемых колес;
- устройства энергопитания (в соответствующих случаях).

**«орган рулевого управления»** - часть рулевого механизма, которая служит для управления им и которая может приводиться в действие с помощью или без помощи непосредственного воздействия со стороны водителя. К органам управления рулевым механизмом, в котором рулевые усилия частично или полностью обеспечиваются за счет мускульной силы водителя, относятся все элементы, расположенные выше той точки, в которой рулевое усилие преобразуется с помощью механических, гидравлических или электрических устройств.

**«рулевая передача»** - все элементы рулевого управления, служащие для передачи усилия с органов управления на управляемые колеса; к ней относятся все элементы, расположенные ниже той точки, в которой рулевое усилие преобразуется с помощью механических, гидравлических или электрических устройств.

**«управляемые колеса»** - колеса, положение которых по отношению к продольной оси транспортного средства может меняться непосредственно или через посредство каких-либо механизмов с целью изменения направления движения транспортного средства. (К управляемым колесам относится ось, на которой они вращаются и задают таким образом направление движения транспортного средства).

**«устройство энергопитания»** - элементы рулевого механизма, обеспечивающие его энергией, регулирующие ее подачу, а также в соответствующих случаях служащие для ее выработки и аккумуляции. В него также входят любые резервуары для рабочего тела и линии возврата, за исключением двигателя транспортного средства или его соединений с источником энергии.

**«источник энергии»** - часть устройства энергопитания, которая вырабатывает необходимый вид энергии, например гидравлический или воздушный насос.

**«резервуар для аккумуляции энергии»** - часть устройства энергопитания, служащая для хранения энергии, вырабатываемой источником энергии.

**«питательный резервуар»** - часть устройства энергопитания, служащая для хранения рабочего тела при атмосферном или близком к нему давлении.

#### **Характеристики рулевого механизма**

**«нейтральное положение рулевого колеса (управляемых колес)»** - положение рулевого колеса (управляемых колес), соответствующее

прямолинейному движению транспортного средства при отсутствии возмущающих воздействий;

«**усилие на рулевом колесе**» - сила, действующая на орган рулевого управления с целью изменения направления движения транспортного средства.

«**время управления**» - период времени с момента приведения в действие органа рулевого управления до момента установления управляемых колес под необходимым углом поворота.

«**угол поворота**» - угол между проекцией продольной оси транспортного средства и линией пересечения плоскости колеса, которая представляет собой центральную плоскость шины, перпендикулярную к оси вращения колеса, и поверхности дороги.

«**рулевое усилие**» - все силы, действующие в рулевом механизме.

«**среднее передаточное число рулевого механизма**» - отношение углового смещения рулевого колеса к среднему рабочему углу поворота управляемых колес от упора до упора.

«**круг поворота**» - круг, в пределах которого находятся проекции всех точек транспортного средства на плоскость грунта при движении транспортного средства по кругу, за исключением внешних зеркал и передних указателей поворота.

«**номинальный радиус органа рулевого управления**» - в случае с рулевым колесом - кратчайшее расстояние от центра его вращения до внешней кромки обода. В случае с любым другим органом рулевого управления он означает расстояние между центром вращения такого органа и точкой приложения усилия к этому органу управления. Если количество таких точек превышает одну, то в расчет принимается точка, требующая приложения наибольшего усилия.

#### **Типы механизмов рулевого управления**

В зависимости от источника рулевого усилия различают следующие типы механизмов рулевого управления:

- **ручное рулевое управление** - при котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет мускульной силы водителя;
- **рулевое управление с усилителем** - при котором рулевое усилие обеспечивается как за счет мускульной силы водителя, так и за счет устройства (устройств) энергопитания;
- **полноприводное рулевое управление** - в котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет одного или более устройств энергопитания;
- **саморегулирующийся механизм рулевого управления** - представляет собой систему, конструкция которой позволяет изменять угол поворота одного или более колес только под воздействием сил и/или моментов силы, прилагаемых для приведения шины в контакт с дорогой.

В зависимости от расположения управляемых колес выделяют следующие типы механизмов рулевого управления:

	<p>«механизм рулевого управления с приводом на передние колеса» - при котором поворотными являются только колеса, расположенные на передней оси (осях). В него входят все колеса, поворачиваемые в одном направлении;</p> <p>«механизм рулевого управления с приводом на задние колеса» - при котором управляемыми являются только колеса, расположенные на задней оси (осях). В него входят все колеса, поворачиваемые в одном направлении;</p> <p>«механизм рулевого управления с приводом на несколько колес» - при котором управляемыми являются колеса, установленные на одной или более передних и задних осях;</p> <p>«механизм рулевого управления с приводом на все колеса» - при котором управляемыми являются все колеса;</p> <p><b>Типы рулевых приводов</b></p> <p>В зависимости от способа передачи рулевого усилия различают следующие типы рулевых приводов:</p> <p>«полностью механический рулевой привод» - рулевой привод, в котором рулевое усилие целиком передается механическими средствами.</p> <p>«полностью гидравлический рулевой привод» - рулевой привод, в той или иной части которого рулевое усилие передается только гидравлическими средствами.</p> <p>«полностью электрический рулевой привод» - рулевой привод, в той или иной части которого рулевое усилие передается только электрическими средствами.</p> <p>«комбинированный рулевой привод» - рулевой привод, в котором одна часть рулевого усилия передается одним из выше упомянутых средств, а другая часть - другим из выше упомянутых средств.</p> <p>«комбинированный механический рулевой привод» - рулевой привод, в котором одна часть рулевого усилия передается полностью механическими средствами, а остальные части - следующими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гидравлическими - механическими-гидравлическими или;</li> <li>• электрическими - механическими-электрическими, или;</li> <li>• пневматическими - механическими-пневматическими.</li> </ul>							
4	<p>Если Вам не совсем понятны некоторые определения, попросите Вашего инструктора пояснить их.</p>							
5	<p>Ваш инструктор продемонстрирует Вам последовательность действий при совершении визуальной инспекции рулевого управления автомобиля. Повторите его действия и запишите результаты Ваших исследований. Согласно Требованиям к рулевому управлению не допускается:</p> <table border="1" data-bbox="316 1756 1313 2063"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 1756 815 1794">Параметры</th> <th data-bbox="815 1756 1313 1794">Ваши замечания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1794 815 1928">Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота;</td> <td data-bbox="815 1794 1313 1928"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1928 815 2063">Неработоспособность усилителя рулевого управления транспортного средства (при его наличии на транспортном средстве) не</td> <td data-bbox="815 1928 1313 2063"></td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Ваши замечания	Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота;		Неработоспособность усилителя рулевого управления транспортного средства (при его наличии на транспортном средстве) не		
Параметры	Ваши замечания							
Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота;								
Неработоспособность усилителя рулевого управления транспортного средства (при его наличии на транспортном средстве) не								

**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

	<p>допускается;</p> <p>Запрещен демонтаж усилителя рулевого управления, предусмотренного изготовителем в эксплуатационной документации транспортного средства;</p> <p>Самопроизвольный поворот рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе, вопреки желанию и ожиданиям водителя, не допускается;</p> <p>Суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, установленных изготовителем транспортного средства, а при отсутствии указанных данных – следующих предельных значений: транспортные средства категории M1 и созданные на базе их агрегатов транспортные средства категорий N1 – 10°;</p> <p>Повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма не допускаются;</p> <p>Резьбовые соединения должны быть затянуты и зафиксированы способом, предусмотренным изготовителем транспортного средства;</p> <p>Люфт в соединениях рычагов поворотных цапф и шарнирах рулевых тяг не допускается;</p> <p>Устройство фиксации положения рулевой колонки с регулируемым положением рулевого колеса должно быть работоспособно;</p> <p>Применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещинами и другими дефектами не допускается;</p> <p>Подтекание рабочей жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления не допускается.</p>	
	<p>Заполните таблицу и предъявите результаты осмотра Вашему инструктору</p>	
6	<p>После завершения визуального осмотра необходимо записать результаты Ваших исследований в заказ-наряд, поскольку каждый из приведенных выше пунктов визуальных исследований может стать причиной аварии.</p> <p>Внесите записи в бланк заказа-наряда.</p>	

**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

7	<p>В данном Практическом занятии не предусмотрено устранение выявленных неисправностей, однако Вам предстоит вписать в заказ-наряд детали, которые подлежат замене, и работы, которые Вам предстоит выполнить.</p> <p>Это потребуются для оценки стоимости проведенных работ, которые нужно будет вписать в заказ-наряд, как дополнительные работы, оплачиваемые клиентом.</p> <p>Помните, что без согласования с клиентом никаких работ производить нельзя!</p>	
---	--	--



**Практическое задание NA049-2-2**

**Задача**

7

**1. Проверка уровня эксплуатационной жидкости в питательном резервуаре.**

Вы провели визуальную инспекцию, а теперь проверим уровень и пополним запас эксплуатационной жидкости при необходимости.

Процедуры		Задание выполнено										
Ваш инструктор изучит результаты Вашего исследования, и поставит соответствующую отметку в каждом из пунктов исследования.												
1.	<p>Изучите Руководство по обслуживанию автомобиля. Укажите, какой тип механизма рулевого управления применяется на данном автомобиле</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">ручное рулевое управление</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>рулевое управление с усилителем</td> <td></td> </tr> <tr> <td>полноприводное рулевое управление</td> <td></td> </tr> <tr> <td>саморегулирующийся механизм рулевого управления</td> <td></td> </tr> </table>	ручное рулевое управление		рулевое управление с усилителем		полноприводное рулевое управление		саморегулирующийся механизм рулевого управления				
ручное рулевое управление												
рулевое управление с усилителем												
полноприводное рулевое управление												
саморегулирующийся механизм рулевого управления												
2.	<p>Изучите Руководство по обслуживанию автомобиля, и определите тип рулевого привода</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">полностью механический рулевой привод</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>полностью гидравлический рулевой привод</td> <td></td> </tr> <tr> <td>полностью электрический рулевой привод</td> <td></td> </tr> <tr> <td>комбинированный рулевой привод</td> <td></td> </tr> <tr> <td>комбинированный механический рулевой привод</td> <td></td> </tr> </table>	полностью механический рулевой привод		полностью гидравлический рулевой привод		полностью электрический рулевой привод		комбинированный рулевой привод		комбинированный механический рулевой привод		
полностью механический рулевой привод												
полностью гидравлический рулевой привод												
полностью электрический рулевой привод												
комбинированный рулевой привод												
комбинированный механический рулевой привод												
3	Поднимите автомобиль подъёмником, соблюдая все меры предосторожности. Разгрузите колеса передней оси.											
4	<p>Осмотрите рулевой привод автомобиля.</p> <p>Перечислите Ваши замечания:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>											

**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

4	<p>Обратите внимание, есть ли следы соприкосновения шин с боковыми ограждениями моторного отсека?</p> <p>Если ДА, то проверьте размерность колеса и шины.</p> <p>Шина соответствует рекомендованному типоразмеру <input type="checkbox"/></p> <p>Шина не соответствует рекомендованному типоразмеру <input type="checkbox"/></p>	
5	<p>Установите рулевое колесо в нейтральное положение, соответствующее прямолинейному движению.</p> <p>Включите вентиляцию системы удаления выхлопных газов и проверьте её работу. Наденьте на выхлопную трубу воронку системы вентиляции выхлопных газов.</p> <p>Наблюдая за рулевым колесом, запустите двигатель.</p> <p>Рулевое колесо осталось в нейтральном положении?</p> <p>ДА <input type="checkbox"/>                      НЕТ <input type="checkbox"/></p> <p>Если НЕТ, система усиления рулевого управления требует регулировки.</p> <p><b><u>РЕМАРКА:</u></b></p> <p><i>В этом Практическом задании не предусмотрено проведение каких-либо регулировок.</i></p>	8
6	<p>Проведите тактильные исследования наконечников рулевых тяг.</p> <p>Люфт в наконечниках рулевых тяг в пределах допустимого?</p> <p>ДА <input type="checkbox"/>                      НЕТ <input type="checkbox"/></p> <p>Если НЕТ, то рулевые наконечники требуют замены.</p>	
7	<p>Опустите автомобиль на пол.</p>	
8	<p>Проверьте уровень эксплуатационной жидкости в питательном резервуаре гидравлического насоса усилителя рулевого управления.</p> <p>Уровень в питательном бачке в норме?</p> <p>ДА <input type="checkbox"/>                      НЕТ <input type="checkbox"/></p> <p>Если НЕТ, запишите результаты Ваших исследований в заказ-наряд.</p>	



**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

9	<p>Осмотрите привод насоса гидравлического усилителя рулевого управления.</p> <p>Шкивы находятся на одной линии?</p> <p>ДА <input type="checkbox"/>                      НЕТ <input type="checkbox"/></p> <p>Приводной ремень правильно натянут?</p> <p>ДА <input type="checkbox"/>                      НЕТ <input type="checkbox"/></p> <p>Перечислите Ваши замечания:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
10	<p>С разрешения Вашего инструктора выведите автомобиль из зоны подъёма. Закройте автомобиль и верните ключи инструктору. Очистите и уберите инструмент и приспособления на места из постоянного хранения.</p>	
11	<p>Если рулевой привод нуждается в обслуживании, отыщите в Руководстве по деталям и в Руководстве по нормам времени соответствующие детали и операции обслуживания. Внесите в заказ-наряд необходимые затраты на материалы и на работу.</p> <p>Предъявите Ваши записи инструктору. Если замечания отсутствуют, произведите расчет затрат на обслуживание рулевого управления автомобиля</p>	
12	<p>Завершите заполнение заказа-наряда, указав замечания, выявленные в ходе визуальной инспекции рулевого управления автомобиля.</p> <p>Предъявите оформленный заказ-наряд Вашему инструктору на проверку.</p> <p>Устраните все выявленные инструктором замечания.</p>	
13	<p>После завершения работы с заказом-нарядом распечатайте его и прикрепите к данной Практической работе.</p>	



**РЕМАРКА:**

*В данной практической работе не предусмотрено исправление выявленных недостатков и проведение инструментальных испытаний эффективности гидравлического усиления рулевого управления. Эти работы Вы будете делать позже, при изучении раздела «Подвеска и рулевое управление автомобиля»*



**РЕЙТИНГ КОМПЕТЕНТНОСТИ СЛУШАТЕЛЯ**

**Руководитель/инструктор должен оценить эффективность работы, поставив метку в соответствующий квадратик**

**TASK SHEET NA049-2: ИНСПЕКЦИОННЫЙ ОСМОТР ЭЛЕМЕНТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВИЗУАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**0 - Не выполнил**

Не обладает необходимой информацией или практическими навыками, в рамках данной программы; необходимо завершить полнокомплектную подготовку

**1 - Только под наблюдением**

Имеются только общие представления без практического применения; необходимо тщательное наблюдение; требуется дополнительное обучение

**2 - Ограниченная практика**

Имеет малый опыт практической работы, предусмотренный программой обучения; необходимо дополнительное обучение для развития навыков

**3 - Умеренная квалификация**

Выполнил работу самостоятельно в рамках предусмотренной программы; требуется ограниченное дополнительное обучение

**4 - Мастерство**

Можете выполнять задания самостоятельно, без дополнительного обучения

Подпись тренера/инструктора \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество тренера/инструктора \_\_\_\_\_

*Задания в этом рабочем листе содержат мероприятия, которые также способствуют достижению целого ряда учебных и межпредметных умений. Эти навыки по-разному описываются такими терминами, как «Базовые навыки» или «Ключевые компетенции» или «Прикладная теория».*