**22.05.2021. ГР 1-31 БФ . МДК 01.02. Устройство ТО и РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ. Преподаватель Бакарас А.И.**



Многие автолюбители приобретая машины отдают предпочтение повышенной проходимости автомобиля. Раздаточная коробка (раздатка) при работе с дополнительным приводным мостом, установленные в автомобилях для отечественных дорог, очень востребованы. Поэтому, различные марки кроссоверов, внедорожников имеющие данные устройства имеют преимущества перед другими машинами, даже если стоимость такого транспорта кажется несколько выше.

**Содержание**

1. [Назначение раздаточной коробки](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#naznachenie-razdatochnoy-korobki)
2. [Классификация раздаточных коробок](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#klassifikatsiya-razdatochnyh-korobok)
3. [Устройство раздаточной коробки](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#ustroystvo-razdatochnoy-korobki)
4. [Принцип работы раздаточной коробки. Видео](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#printsip-raboty-razdatochnoy-korobki-video)
5. [Механизм блокировки межосевого дифференциала](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#mehanizm-blokirovki-mezhosevogo-differentsiala)
6. [Основные неисправности раздаточных коробок и их причины](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#osnovnye-neispravnosti-razdatochnyh-korobok)
7. [Заключение](https://vaznetaz.ru/razdatochnaya-korobka#zaklyuchenie)

**Назначение раздаточной коробки**

Назначение раздаточной коробки (РК) состоит в распределении передающего усилия между ведущим и дополнительными мостами. Так же раздатка позволяет включать либо выключать ведущий мост и в некоторых случаях понижать или повышать передаточное число и тем самым увеличивать в двое количество существующих передач применяемых для коробки передач машины.

Схема полного привода с раздаточной коробкой передач

Такое вождение особенно важно при движении по хорошей автостраде, раздаточная коробка передач позволяет отключить дополнительный мост, тем самым снимается нагрузка на двигатель, трансмиссию уменьшается расход топлива. Создание раздаточной коробки идёт с начала двадцатого века, когда начинались развиваться гонки на автомобилях по шоссе и в условиях бездорожья.

Особенно применение такого агрегата нужно для грузовой техники, где планировалось использование дополнительного осевого моста. Необходимо было как то сбалансировать крутящийся момент между двумя мостами.

Как только автомобиль попадает в условия бездорожья, то применение раздатки совместно с межосевым дифференциалом помогают двигателю распределить вращающийся момент к мостам в необходимом пропорциональном соотношении веса нагрузки, обеспечивая равномерно колёсам разных мостов вращаться с одинаковой скоростью, тем самым снижается нагрузка в трансмиссии и уменьшается износ механизмов, а главное, автомобиль преодолевает препятствия и движется равномерно в плохих дорожных условиях.

**Классификация раздаточных коробок**

Существует в конструктивном исполнении много разных типов и классификаций раздаточных коробок (РК). Поэтому механизмы разделяются на следующие категории:

1. По способу распределения мощности механизмы могут быть:
	* подключённый постоянный привод на оба моста;
	* возможность отключения одного из мостов;
	* возможность отключения и включения любого из мостов.
2. По числу передач коробки бывают:
	* одноступенчатые;
	* двухступенчатые;
	* трёхступенчатые. Это обозначает что передаточное число на колесо равно 1, 2 или 3. Чем больше число, тем больше усилие на колесо.
3. По типу механизма управления существует следующая классификация раздаточных коробок (РК):
	* РК с автоматическим, электронным подключением с помощью сервопривода или гидропереключателя. Очень эффективна такая система при гололёде, при торможении система отключает задний мост, остаётся тормозная трансмиссия заднего моста, а передний мост продолжает двигать транспорт и держит машину прямолинейно.
	* Полуавтоматическая РК работает от кнопок управления на машине. Позволяет в необходимый момент принудительно включить или выключить привод РК.
	* Ручная РК имеет специальные рычаги управления расположенные обычно между передними креслами. Управление выполняется исключительно ручное, механическое, что обеспечивает при рабочем состоянии системы её полную безотказность. Распространена на российских семействах УАЗ, КАМАЗ, МАЗ, а так же на иностранных джипах с ручной коробкой передач.
4. По расположению валов механизмы делятся на следующие:
	* РК имеют соосные приводные валы к мостам, обеспечивается единое использование главной передачи для обоих мостов.
	* Привод РК может заблокировать привод моста обеспечивается движение без пробуксовки, мост подключается на труднодоступных участках. При движении по шоссе мост дополнительный отключается. РК имеют дифференциальный привод мостов.
	* Передний мост постоянно подключён, для прохода трудного участка дороги следует включить дифференциал.

**Устройство раздаточной коробки**

Устройство раздаточной коробки

Общее устройство раздаточных коробок имеет следующую компоновку.

1. Основной ведущий вал.
2. Приводные валы для передней и задней осей.
3. Передача цепная или зубчатая.
4. Межосевой дифференциал и механизм блокировки.
5. Понижающая передача или синхронизатор.

В конструктивном плане схема раздатки состоит из корпуса состоящий из двух частей заполненный маслом, в котором ведущий вал двигателя соединён через цепную (или зубчатую) передачу с межосевым дифференциалом и с устройством блокировки, подключен к двум приводных валам передней и задней оси.

**Принцип работы раздаточной коробки. Видео**

Принцип работы раздаточной коробки, как показано на видео, выше, состоит в подключении и отключении мостов автомобиля. С помощью межосевого дифференциала происходит изменение крутящего момента и передача этого усилия на передний и задний оси, с равномерным либо разделённым усилиями на колеса.

В подробном описании работа раздаточной коробки происходит следующим образом.

1. От коробки передач автомобиля вращение поступает на ведущий вал и передаётся через шестерёнки на промежуточный вал, так как одна из шестерёнок промежуточного вала постоянно заблокирована с ведущим, поэтому вращение передаётся сразу.
2. На промежуточном валу имеется подвижная шестерня, которая при зацеплении передаёт вращение на передний (или задний) мост с помощью механизма управления. Такой принцип работы самый простой.
3. Для улучшения передачи и изменения крутящего элемента существует дифференциал межосевой, который служит для снятия нагрузки при переключении и плавности перехода вращения. Для устранения недостатка торможения при включённых обоих мостах при сопротивлении одного из мостов включена в схему блокировка дифференциала.

**Механизм блокировки межосевого дифференциала**

Принцип работы блокировки дифференциала наглядно показан ниже, на видео.

Механизм блокировки межосевого дифференциала имеет три вида блокировки.

1. Многодисковая фрикционная муфта. За счёт применяемых в конструкции фрикционных дисков выполняет контроль и распределения усилия крутящего момента на оси автомобиля в зависимости от дорожной ситуации. При нормальных условиях на осях загрузка равномерная, при изменении ситуации и прокручивании оси (буксовании) фрикционный диск сжимается и блокирует межосевой дифференциал частично. В последствии на не работающий мост  передаётся больше усилия, крутящего момента, и автомобиль начинает двигаться на полном приводе.
2. Следующий вид вискомуфта или ещё есть название вязкомуфта. Дешёвая и простая конструкция из комплекта дисков в корпусе с заполненной силиконовой жидкостью. При работе диски соединены с мостами, если скорость их начинает различаться значительно, то силикон становится вязким и блокирует диски. Часто перегревается и имеет запоздание во включении.
3. Для автомобилей внедорожного или паркетного типа применяется дифференциал Torsen. В конструкции применены червячные шестерни, которые обеспечивают блокировку. Он так же переводит крутящий момент на ось, имеет меньше проскальзывания. При перераспределении передаёт не более 80% мощности на загруженную ось, на буксирующей оси остается до 20 мощности.

**Основные неисправности раздаточных коробок и их причины**

Раздаточная коробка является механическим устройством, которое, как и другие механизмы может иметь определённый срок службы, где в период эксплуатации возникают некоторые неисправности. Существует несколько факторов, которые влияют на продолжительность работоспособности РК.

1. Конструктивное исполнение.
2. Устройство полного привода.
3. Режим эксплуатации.
4. Техническое обслуживание в указанные сроки.

К часто встречающимся основным неисправностям можно отнести следующие.

* Стуки, гул, вой — последствия износа шестерней и подшипников.
* Сильная вибрация в раздаточной коробке. Может возникать особенно в движении вследствие износа подшипников.
* Подтекание или течь масла. Обычно из-за нарушения герметичности сальников или вследствие других нарушений герметичности стыков в корпусе.
* Сложность во включении или самопроизвольное отключение коробки — износ зубьев шестеренок или муфты, неправильная регулировка.
* Дефект шестерёнок, муфт, фиксаторов. Требуется ремонт, разборка коробки, замена изношенных частей.
* Растяжение цепи коробки в последствии износа.
* При движении возникают рывки, сбои при работе коробки изи сильного растяжения цепи.
* Перегрев или быстрый нагрев муфты с запахом гари масла, резины изи износа сервопривода, фрикционной муфты.
* Возникает неустойчивость работы при нагрузках, поворотах.
* Электронное управление не работает иза выход из строя электромагнита, нет цепи питания, нарушено крепление проводки.

**Выполните Задание. 1.Назовите для чего на автомобилях применяют раздаточные коробки передач.**

2.какую функцию выполняет раздаточная коробка передач.

3.Назовите где и когда необходимо включать и выключать раздаточную коробку передач .

4.Назовите условные характеристики раздаточной коробки передач.

5.назовите когда необходимо проводить техническое обслуживание раздаточной коробки передач и какие виды работ проводятся.