

## Контрольная работа № 24. Коробки передач. Итоговая. Вариант 1

**Вопрос № 1.** Что называется коробкой передач?

**Ответ:** Коробкой передач называется механизм трансмиссии, изменяющий при движении автомобиля соотношение между угловыми скоростями вращения коленчатого вала двигателя и ведущих колес.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.1. Назначение и типы, стр.415.

**Вопрос № 2.** Из чего состоит гидротрансформатор?

**Ответ:** Гидротрансформатор, расположенный между двигателем и механической коробкой передач, состоит из трех колес с лопатками — насосного (ведущего), турбинного (ведомого) и реакторного.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.5. Назначение и типы, стр.430

**Вопрос № 3.** Как влияет делитель на передаточное число?

**Ответ:** При включении прямой передачи ведущий вал делителя и первичный вал коробки передач жестко соединяются с помощью зубчатой муфты; крутящий момент, передаваемый от двигателя к коробке передач, не изменяется. В случае включения в делителе повышающей передачи шестерня фиксируется синхронизатором на ведущем валу делителя; крутящий момент двигателя передается с шестерни на шестерню промежуточного вала и далее на промежуточный вал коробки передач. При этом уменьшается передаваемый крутящий момент и увеличивается скорость движения.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.428

**Вопрос № 4.** Определите типы шестеренчатых передач?



**Ответ:** 1-цилиндрические прямозубые; 2-цилиндрические косозубые; 3-коническая прямозубая.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Назначение и типы, стр.428

**Вопрос № 5.** Опишите: из чего состоит, где применяется, и как работает синхронизатор?

**Ответ:** Синхронизатор состоит из ступицы, скользящей муфты, блокирующих колец и пружин. Ступица синхронизатора, закрепленная на вторичном валу коробки передач, имеет наружные шлицы, на которых установлена скользящая муфта с внутренними коническими поверхностями. Блокирующие кольца имеют наружные конические поверхности и внутренние зубья со скосами. Блокирующие кольца постоянно прижимаются Пружинами к скользящей муфте. Работа синхронизатора основана на использовании сил трения. Включение передачи возможно только после предварительного выравнивания угловых скоростей вторичного вала и шестерни включаемой передачи за счет трения между коническими поверхностями скользящей муфты и блокирующего кольца. Тогда зубья муфты входят в зацепление с зубчатым венцом синхронизатора, выполненным на шестерне. В результате шестерня с помощью синхронизатора соединяется с вторичным валом — передача включается.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.3. Трехвальная коробка передач, стр.422

**Вопрос № 6.** Из чего состоит гидромеханическая коробка передач и принцип ее работы?

**Ответ:** Гидромеханическая коробка передач состоит из гидротрансформатора и механической коробки передач, которая может быть двух-, трех- или многовальной, а также планетарной. Гидромеханическую коробку с вальными механическими коробками передач применяют главным образом на грузовых автомобилях и автобусах. Для переключения передач в таких коробках используют многодисковые муфты (фрикционеры), работающие в масле, а иногда для переключения низшей передачи и заднего хода используют зубчатую муфту.



% диапазон передач.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

**Вопрос № 12.** Как классифицируются ступенчатые коробки по зацеплению шестерен?

**Ответ:** С подвижными шестернями; с постоянным зацеплением; с комбинированным зацеплением.

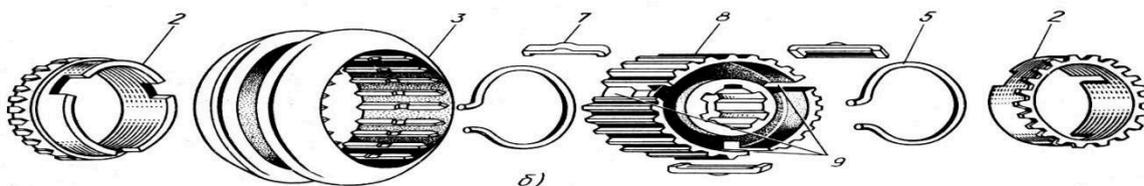
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Назначение и типы, стр.416

**Вопрос № 13.** Опишите устройство и принцип работы многовальной коробки передач?

**Ответ:** Многовальная коробка передач применяется для получения большого числа передач (от 8 до 24). Это четырех-, пяти- или шестиступенчатая трехвальная коробка передач со встроенной или совмещенной дополнительной повышающей или понижающей коробкой передач (редуктором). Многовальные коробки передач используют на автомобилях большой грузоподъемности, а также на автомобилях-тягачах, работающих с прицепами и полуприцепами.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

**Вопрос № 14.** Определите - что это, опишите его назначение, устройство и принцип работы, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется?



**Ответ:** Синхронизатор состоит из ступицы, скользящей муфты, блокирующих колец, сухарей с шариковыми фиксаторами и пружинами. Ступица, жестко закрепленная на вторичном валу коробки передач, имеет наружные шлицы, на которых установлена скользящая муфта, и шесть пазов, в трех из которых размещаются сухари с фиксаторами. Бронзовое блокирующее кольцо имеет внутреннюю коническую поверхность, наружные зубья со скосами и шесть выступов, которые входят в пазы ступицы с боковым зазором, ограничивающим поворот кольца относительно ступицы. На конической поверхности кольца нарезана резьба и канавки, предназначенные для разрыва масляной пленки. Передача включается после выравнивания угловых скоростей вторичного вала и свободно вращающейся на нем шестерни включаемой передачи за счет трения между коническими поверхностями блокирующего кольца и шестерни. Тогда зубья скользящей муфты входят в зацепление с зубчатым венцом синхронизатора, выполненным на шестерне. В результате шестерня стопорится на вторичном валу.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Двухвальная коробка передач, стр.419

**Вопрос № 15.** С какой целью на большегрузных автомобилях применяют многовальные коробки передач?

**Ответ:** Многовальная коробка передач применяется для получения большого числа передач (от 8 до 24). Это четырех-, пяти- или шестиступенчатая трехвальная коробка передач со встроенной или совмещенной дополнительной повышающей или понижающей коробкой передач (редуктором).

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Многовальная коробка передач, стр.427

**Вопрос № 16.** Как станет работать гидротрансформатор без реактора?

**Ответ:** После достижения реактором максимальной частоты вращения гидротрансформатор перестает изменять крутящий момент и переходит на режим работы гидромуфты. Таким образом, происходят плавный разгон автомобиля и бесступенчатое изменение крутящего

момента. Из-за отсутствия реакторного колеса главный разгон автомобиля не будет происходить.

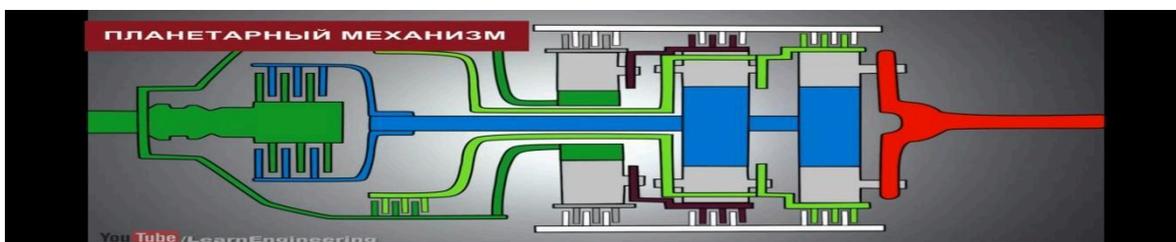
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.5. Гидромеханическая коробка передач, стр.431

**Вопрос № 17.** Куда крепится, где и как работает гидротрансформатор?

**Ответ:** При работающем двигателе насосное колесо вращается вместе с маховиком двигателя. Масло под действием центробежной силы поступает к наружной части насосного колеса и, воздействуя на лопатки турбинного колеса, приводит его во вращение. Из турбинного колеса масло поступает в реактор, который обеспечивает плавный и безударный вход жидкости в насосное колесо и существенное увеличение крутящего момента. Таким образом, масло, циркулируя по замкнутому кругу, обеспечивает передачу крутящего момента в гидротрансформаторе.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Гидромеханическая коробка, стр.431

**Вопрос № 18.** Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, какие шестерни стоят жестко, какие свободно, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется?



**Ответ:** Планетарная коробка передач служит для расширения диапазона работы гидротрансформатора и состоит из нескольких планетарных механизмов. В простейшем планетарном механизме солнечная шестерня, закрепленная на ведущем валу, находится в зацеплении с шестернями-сателлитами и, свободно установленными на своих осях. Оси сателлитов закреплены на водиле, жестко соединенном с ведомым валом, а сами сателлиты находятся в зацеплении с эпициклической шестерней, имеющей внутренние зубья. Передача крутящего момента, с ведущего вала на ведомый вал возможна только при заторможенной эпициклической шестерне с помощью ленточного тормоза. В этом случае при вращении шестерни сателлиты, перекатываясь по зубьям неподвижной шестерни, вращаются вокруг своих осей и одновременно через водило вращают ведомый вал. При растормаживании шестерни сателлиты, свободно перекатываясь по шестерне, вращают шестерню, а вал остается неподвижным.

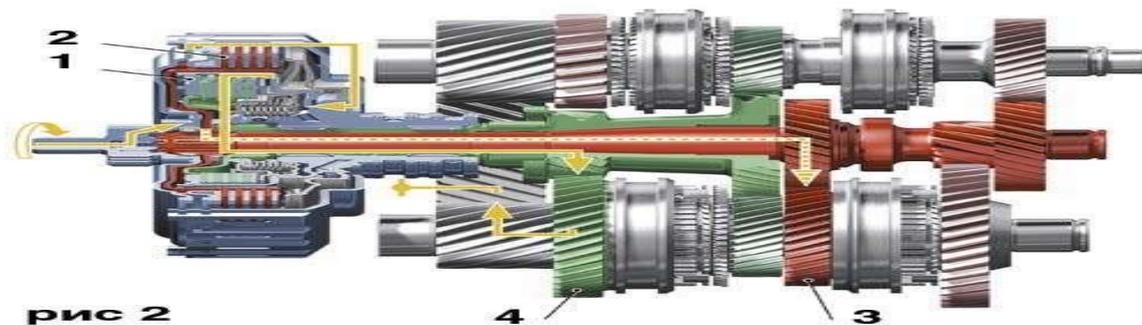
Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Гидромеханическая коробка, стр.432

**Вопрос № 19.** Что такое – многодисковая муфта опишите ее устройство и принцип работы?

**Ответ:** Многодисковая фрикционная муфта – это разновидность механизмов передачи крутящего момента, состоящий из пакета фрикционных и стальных дисков. Момент передается за счет силы трения, возникающей при сжатии дисков. Основная задача многодисковой муфты – в нужный момент плавно соединить и разъединить входной (ведущий) и выходной (ведомый) валы с помощью силы трения между дисками. При этом от одного вала к другому передается крутящий момент. Диски сжимаются за счет действия давления жидкости.

Презентация

**Вопрос № 20.** Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, и как переходит вращающий момент, от маховика на главную передачу?



**Ответ:** Принцип работы которой, заключается в том, что когда происходит переключение с одной передачи на другую, одно сцепление отключается а второе в тоже самое время включается. Таким образом, обеспечивается бесперебойная передача крутящего момента на колеса. Соответственно, получается, что первичных вала тоже два. Следует вывод, что DSG это не одна, а ДВЕ коробки, четных и нечетных передач, которые работают одновременно. Если Вы начинаете движение, включается сразу и первая, и вторая передача, только сцепление на второй разомкнуто. Когда приходит момент для переключения, сцепление первой размыкается, а второй в тот же момент замыкается.

Презентация

**Вопрос № 21.** Опишите принцип работы двойного сцепления коробки DSG?

**Ответ:** Принцип работы которого, заключается в том, что когда происходит переключение с одной передачи на другую, одно сцепление отключается а второе в тоже самое время включается. Таким образом, обеспечивается бесперебойная передача крутящего момента на колеса. Соответственно, получается, что первичных вала тоже два. Следует вывод, что DSG это не одна, а ДВЕ коробки, четных и нечетных передач, которые работают одновременно. Если Вы начинаете движение, включается сразу и первая, и вторая передача, только сцепление на второй разомкнуто. Когда приходит момент для переключения, сцепление первой размыкается, а второй в тот же момент замыкается.

Презентация

**Вопрос № 22.** Опишите сколько валов стоит в коробке DSG?

**Ответ:** три вторичных, два первичных.

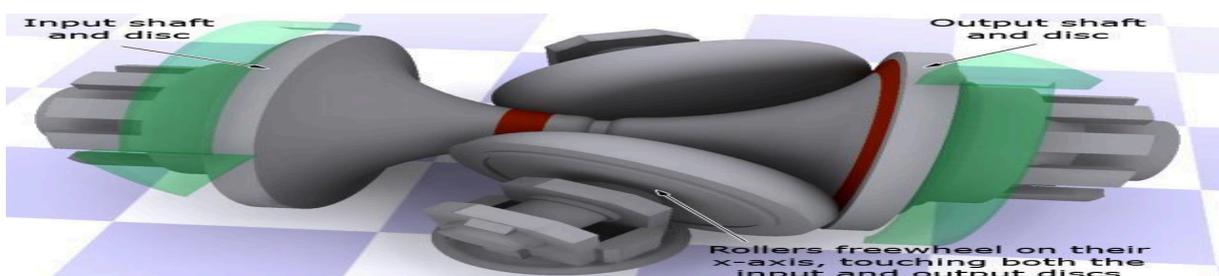
Презентация

**Вопрос № 23.** Какие типы бесступенчатых коробок передач применяются на автомобилях?

**Ответ:** Клиноременный, тороидный.

Презентация

**Вопрос № 24.** Определите - что это, опишите его устройство и принцип работы, какие шестерни стоят жестко, какие свободно, и как переходит вращающий момент, а также где этот механизм применяется?



**Ответ:** Тороидный вариатор не содержит ни цепи, ни ремня. Движение дисков, которые применяются вместо шкивов, происходит при помощи роликов, создающих крутящий момент между ними. Передаточное число меняется при смене положений роликов и изменением их радиусов, которые обкатывают диски. Их поворот осуществляется за счет

определенных устройств. Они способны регулировать силу прижатия роликов к дискам.

Презентация

**Вопрос № 25.** Опишите, как передается крутящий момент на коробке автомат – 2-я передача?

**Ответ:** Включение второй передачи происходит в результате перемещения по шлицам ведомого вала колеса до зацепления его зубьев с наружным зубчатым венцом колеса второй передачи, вследствие чего колесо жестко соединяется с ведомым валом и ему передается крутящий момент от шестерни.

Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств, Глава 14.3 Коробка передач стр.297

**Вопрос № 26.** Как установлены, на вторичном валу 2-х вальной коробки передач шестерни, соответствующие I, II, III, IV передачам (жестко или свободно)?

**Ответ:** Свободно

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.2. Двухвальная коробка передач, стр.419

**Вопрос № 27.** Из чего состоит гидромеханическая коробка передач и принцип ее работы?

**Ответ:** Гидромеханическая коробка передач состоит из гидротрансформатора и механической коробки передач, которая может быть двух-, трех- или многовальной, а также планетарной. Гидромеханическую коробку с вальными механическими коробками передач применяют главным образом на грузовых автомобилях и автобусах. Для переключения передач в таких коробках используют многодисковые муфты (фрикционы), работающие в масле, а иногда для переключения низшей передачи и заднего хода используют зубчатую муфту. Переключение передач фрикционами происходит без снижения частоты вращения коленчатого вала двигателя, т.е. бесступенчато — без разрыва передаваемых мощности и крутящего момента.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» В.К. Вахламов, Глава 32 Коробка передач, п. 32.4. Гидромеханическая коробка, стр.430

**Вопрос № 28.** Какой привод применяется на роботизированной коробке передач?

**Ответ:** Электрический, гидравлический.

Презентация

**Вопрос № 29.** Какие типы ремней применяются на вариаторных коробках на автомобилях?

**Ответ:** Цепной, клиноременный

Презентация

**Вопрос № 30.** Что ставят в вариатор для того, чтобы на нем был «задний ход»?

**Ответ:** Планетарный механизм с двойным рядом сателлитов.

Презентация