Контрольная работа № 23. Сцепление, привод и трансмиссия. Вариант 4

Вопрос № 1. Назначение трансмиссии?

Ответ: Трансмиссия служит для передачи от двигателя к ведущим колесам мощности и крутящего момента, необходимых для движения автомобиля.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 30 Трансмиссия, п. 30.1. Назначение и типы, стр. 389

Вопрос № 2. На каких автомобилях применяют электрическую трансмиссию?

Ответ: Электрическую трансмиссию применяют на карьерных автомобилях-самосвалах грузоподъемностью 75…170 т.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.1. Основные виды трансмиссий, стр.277

Вопрос № 3. На каких автомобилях применяют электромеханическую трансмиссию?

Ответ: Электромеханическую трансмиссию применяют на автобусах и автомобилях большой грузоподъемности.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 30 Трансмиссия, п. 30.6. Электромеханическая трансмиссия, стр. 396

Вопрос № 4. На каких автомобилях применяют гидрообъемную трансмиссию?

Ответ: Недостатками гидрообъемной трансмиссии по сравнению с механической являются большие габаритные размеры и масса, меньший КПД и высокая стоимость. Поэтому такая трансмиссия не находит широкого применения, кроме как в тяжелой технике – в строительных, грузоподъемных и дорожных машинах, в сельхозтехнике, на автопоездах.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.1. Основные виды трансмиссий, стр.277

Вопрос № 5. Основные неисправности механического привода сцепления?

Ответ: При меньшем зазоре выжимной подшипник может постоянно или периодически нажимать на рычаги выключения, вызывая пробуксовку сцепления и увеличивая тем самым свой износ, фрикционных накладок и рычагов выключения. Регулировку рычагов выключения выполняют при сборке и ремонте сцепления с помощью сферических гаек крепления опорных вилок. Она необходима для того, чтобы нажимной диск при выключении сцепления перемещался без перекоса. В противном случае сцепление не будет выключаться полностью (сцепление «ведет») и быстро изнашивается.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 6. Из чего состоит корзина сцепления автомобиля повышенной грузоподъемности?

Ответ: Ведущими в сцеплении являются маховик, средний ведущий диск, нажимной диск и кожух, а ведомыми — диски с гасителями крутильных колебаний. Усилие, сжимающее ведущие и ведомые диски, создается пружинами.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31.5. Фрикционное двухдисковое сцепление, стр. 411

Вопрос № 7. В каком сцеплении устанавливают периферийные пружины в корзине сцепления?

Ответ: Однодисковое сцепление и двухдисковое фрикционное сцепление с периферийным расположением пружин.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.279, 285

Вопрос № 8. Зачем устанавливают периферийные пружины в корзине сцепления?

Ответ: Сцепление с такими пружинами отличается достаточно высоким нажимным усилием и простотой обслуживания.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.279

Вопрос № 9. Как работает демпферный механизм?

Ответ: К ведомому диску заклепками крепится стальное кольцо, на котором с обеих сторон размещено 8 пар стальных фрикционных пластин. Два стальных диска ступицы с прямоугольными окнами жестко крепятся к фланцам ступицы ведомого диска вместе с маслоотражателями. Ведомый диск центрируется по наружному диаметру ступицы и может поворачиваться вокруг нее на определенный угол в обе стороны, сжимая при этом демпферные пружины. При перемещении ведомого диска возникает сила трения между стальными дисками и фрикционными пластинами, что приводит к гашению (уменьшению) крутильных колебаний.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.281

Вопрос № 10. Опишите устройство и принцип работы рабочего цилиндра сцепления?

Ответ: Рабочий цилиндр гидропривода сцепления принимает усилие, сообщенное педалью главному цилиндру, и в результате созданного в трубопроводе давления, передает его непосредственно на вилку, воздействующую на выжимной подшипник. Он является составной частью системы, и представляет собой изделие цилиндрической формы, прикрепленное на картер корзины сцепления. В него входит трубка гидропривода, а выходит шток, с одной стороны упирающийся в поршень цилиндра, а с другой в вилку механизма сцепления.

Презентация.

Вопрос № 11. Как смазывается подшипник сцепления?

Ответ: Муфта выключения сцепления имеет неразборный выжимной подшипник с постоянным запасом смазочного материала, который не пополняется в процессе эксплуатации.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.402

Вопрос № 12. Признаки износа выжимного подшипника?

Ответ: Зазор между выжимным подшипником и рычагами выключения сцепления должен быть 1,5…3 мм. При меньшем зазоре выжимной подшипник может постоянно или периодически нажимать на рычаги выключения, вызывая пробуксовку сцепления и увеличивая тем самым свой износ, фрикционных накладок и рычагов выключения.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 13. Опишите, как выключается сцепление на КАМАЗ 5320?

Ответ: При выключении сцепления муфта выключения с подшипником через упорное кольцо воздействует на внутренние концы рычагов, которые поворачиваются на игольчатых подшипниках опорных вилок. Наружные концы рычагов при этом оттягивают нажимной диск от заднего ведомого диска. Средний ведущий диск при помощи автоматического рычажного механизма, смонтированного на диске, самоустанавливается в среднее положение между торцами нажимного диска и маховика, освобождая передний ведомый диск. Таким образом, между ведущими и ведомыми дисками сцепления при полном его выключении образуются зазоры, которые обеспечивают разъединение ведущих и ведомых деталей.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.286

Вопрос № 14. Основные неисправности корзины сцепления легкового автомбиля?

Ответ: Выжимной подшипник отжимается от рычагов на 1,5…3 мм, что соответствует свободному ходу педали сцепления 35…50 мм. При меньшем зазоре подшипник во время работы двигателя может постоянно или периодически нажимать на рычаги, вызывая пробуксовку сцепления и увеличивая тем самым изнашивание фрикционных накладок и подшипника. При большем зазоре сцепление полностью не выключается, в результате чего появляется шум зубчатых колес в коробке передач при переключениях с одной передачи на другую.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.281

Вопрос № 15. Опишите, из чего состоит сцепление и принцип его действия?

Ответ: Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами включает в себя маховик, нажимной диск, кожух, ведомый диск с гасителем крутильных колебаний, нажимные пружины, три рычага выключения и муфту выключения сцепления с герметичным выжимным подшипником, не требующим смазывания в эксплуатации. Сцепление находится в картере, прикрепленном к двигателю. Ведомый диск прижат к маховику двигателя нажимным диском усилием девяти пар цилиндрических пружин, равномерно расположенных на окружности. Применение двойных цилиндрических пружин (наружной и внутренней) обеспечивает в эксплуатации постоянство их нажимного усилия в необходимых пределах. Ведомый диск представляет собой ступицу, диски, фрикционные накладки и гаситель крутильных колебаний. При включенном сцеплении крутящий момент от маховика двигателя через болты крепления передается к кожуху сцепления и от него нажимному диску через приливы диска, входящие в три прямоугольные окна кожуха. Затем крутящий момент передается ведомому диску, который установлен на шлицах первичного (ведущего) вала коробки передач. При выключении сцепления при нажатии на педаль толкатель перемещает поршень главного цилиндра,

который после перекрытия компенсационного отверстия выталкивает жидкость с повышенным давлением через трубопровод в рабочий цилиндр. Поршень рабочего цилиндра через шток поворачивает на шаровой опоре вилку, которая перемещает муфту с выжимным подшипником. Выжимной подшипник действует на рычаги выключения сцепления и перемещает их внутренние концы к маховику. При этом ведущие и ведомые части сцепления разъединяются и сцепление выключается.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 16. На какое расстояние ведомый диск сцепления отходит от маховика?

Ответ: Ведомый диск сцепления отходит от маховика на расстояние 1 мм

Презентация

Вопрос № 17. Опишите устройство и принцип работы пневматического усилителя в сцеплении?

Ответ: Пневматический усилитель гидропривода сцепления объединяет рабочий цилиндр выключения сцепления и следящее устройство. Работает пневматический усилитель следующим образом. При нажатии на педаль сцепления рабочая жидкость воздействует на поршни. Перемещаясь, поршень прогибает диафрагму с седлом клапанов управления. При этом выпускной клапан закрывается, а впускной — открывается. Сжатый воздух через впускной клапан поступает в пневматический цилиндр усилителя и действует на поршень, который перемещается, оказывая дополнительное воздействие на шток выключения сцепления. При отпускании педали сцепления давление жидкости на поршни прекращается, они возвращаются в исходное положение под действием пружин. При этом закрывается впускной клапан и открывается выпускной, через который сжатый воздух из пневмоусилителя выходит наружу, а поршень перемещается в исходное положение.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31.5. Фрикционное двухдисковое сцепление, стр. 413

Вопрос № 18. Какой зазор между подшипником и рычагами корзины сцепления грузового автомобиля?

Ответ: Зазор должен быть 1,5...3 мм, что соответствует свободному ходу педали сцепления 35... 50 мм.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 19. Как регулировать свободный ход педали сцепления?

Ответ: Регулировку свободного хода педали сцепления или зазора между выжимным подшипником и рычагами выключения сцепления выполняют регулировочной гайкой, изменяя длину тяги. Зазор должен быть 1,5…3 мм, что соответствует свободному ходу педали сцепления 35…50 мм.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 20. Как регулировать свободный ход вилки сцепления?

Ответ: Перемещение муфты с подшипником по направляющей осуществляется вилкой выключения сцепления, к которой муфта прижимается оттяжной пружиной. При этом выжимной подшипник отжимается от рычагов на 1,5…3 мм, что соответствует свободному ходу педали сцепления 35…50 мм. Зазор регулируют гайкой, изменяя рабочую длину тяги с установленной на ней пружиной.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.281

Вопрос № 21. Из чего изготавливают фрикционные накладки ведомого диска?

Ответ: Фрикционные накладки сцепления изготавливают из медно-асбестовой плетенки или другой металлоасбестовой композиции, обладающей высокими фрикционными свойствами.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.279

Вопрос № 22. Из чего состоит ведомый диск сцепления?

Ответ: Ведомый диск представляет собой ступицу, диски, фрикционные накладки и гаситель крутильных колебаний.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.403

Вопрос № 23. Из чего состоит механизм гашения крутильных колебаний?

Ответ: Гаситель крутильных колебаний состоит из шести цилиндрических пружин, стальной фрикционной шайбы, теплоизолирующей шайбы, пружины и упора. Цилиндрические пружины гасителя, размещенные в окнах дисков и ступицы, обеспечивают их упругую связь. Фрикционная шайба зафиксирована на ступице и прижата к ведомому диску пружиной через теплоизолирующую шайбу. Пружина установлена на упоре, который закреплен на ступице ведомого диска.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.405

Вопрос № 24. Опишите, как переходит вращающий момент с маховика на коробку передач?

Ответ: В результате сил трения крутящий момент от маховика передается ведомому диску, установленному на шлицах ведущего вала коробки передач. В этом случае сцепление включено, и крутящий момент от ведущего вала передается к агрегатам трансмиссии.

Учебник «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» А.Г.Пузанков, Глава 14 Трансмиссия, п. 14.2. Сцепление, стр.278

Вопрос № 25. Опишите устройство и принцип работы корзины сцепления большегрузного автомобиля?

Ответ: Двухдисковое фрикционное сцепление с периферийными пружинами и гидравлическим приводом применяется на большегрузных автомобилях. Ведущими в сцеплении являются маховик, средний ведущий диск, нажимной диск и кожух, а ведомыми — диски с гасителями крутильных колебаний. Усилие, сжимающее ведущие и

ведомые диски, создается пружинами. Крутящий момент от двигателя передается нажимному и среднему ведущему дискам через выступы, выполненные на их наружных поверхностях, входящие в четыре продольных паза на маховике. Эти пазы позволяют перемещаться выступам, а, следовательно, и ведущим дискам относительно маховика при включении и выключении сцепления. На среднем ведущем диске установлен рычажный механизм, пружина которого при выключении сцепления поворачивает равноплечий рычаг. Упираясь своими концами в нажимной диск и маховик, рычаг устанавливает средний ведущий диск на одинаковом расстоянии от маховика и нажимного диска. Рычаги выключения сцепления соединены с упорным кольцом, в которое при выключении сцепления упирается выжимной подшипник муфты выключения, перемещающейся по направляющей втулке.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31.5. Фрикционное двухдисковое сцепление, стр. 411

Вопрос № 26. Опишите, как выключается сцепление?

Ответ: При нажатии на педаль сцепление выключается, так как муфта с выжимным подшипником перемещается к маховику, поворачивает рычаги, которые отодвигают нажимной диск от ведомого диска. В этом случае ведущие и ведомые детали сцепления разъединены и сцепление не передает крутящий момент.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п.31.2. Фрикционное однодисковое сцепление, стр. 400

Вопрос № 27. Какие приводы сцепления применяются на автомобиле?

Ответ: Привод фрикционного сцепления может быть механическим, гидравлическим или электромагнитным. На автомобилях наиболее применимы механический и гидравлический приводы.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п.31.2. Фрикционное однодисковое сцепление, стр. 400

Вопрос № 28. Основные неисправности рабочего цилиндра?

Ответ: Резкое снижение уровня жидкости в бачке с характерными пятнами под автомобилем свидетельствует об утечке жидкости по причине износа манжет. Провалы или слишком мягкий ход педали сцепления говорит о попадании в систему воздуха. Проседание педали сцепления и возникновение проблем с переключением передач говорит о поломке пружины рабочего цилиндра.

Презентация.

Вопрос № 29. Почему применяют в сцеплении тормозную жидкость?

Ответ: Усилие от педали к вилке выключения сцепления передается через тормозную жидкость (ею заполнен привод), которая практически не сжимается. Через компенсационное отверстие жидкость проходит в бачок при изменении ее объема в цилиндре (при нагреве, после резкого отпускания педали сцепления).

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31. 3. Фрикционное однодисковое сцепление с периферийными пружинами, стр.405

Вопрос № 30. Опишите устройство и принцип работы главного цилиндра?

Ответ: В главном цилиндре привода сцепления находятся поршень со штоком, уплотнительная манжета и возвратная пружина, а также полости, которые заполнены рабочей жидкостью. Корпус закрыт защитным чехлом и пробкой с резьбовым отверстием для подсоединения трубопровода. При включенном сцеплении (педаль отпущена) поршень находится в исходном положении под действием пружины. При этом полости сообщаются через открытое отверстие в поршне. При выключении сцепления (нажатии на педаль) шток перемещается внутрь цилиндра в сторону поршня, перекрывает отверстие и разъединяет полости. Под давлением поршня жидкость из главного цилиндра через трубопровод поступает к пневматическому усилителю. При этом давление жидкости пропорционально усилию нажатия на педаль сцепления.

Учебник «Автомобили» В.К.Вахламов, Глава 31 Сцепление, п. 31.5. Фрикционное двухдисковое сцепление, стр. 413