

14 10 2020 г. Изучаем устройство и работу системы охлаждения двигателя КамАЗ 740.10 (КамАЗ-5320)

Задание:

- 1 Изучить устройство системы охлаждения двигателя;
- 2 Выполнить кластер устройства системы охлаждения двигателя;
- 3 Описать работу системы охлаждения.

- 4 Прислать работы на проверку в контакте

Рис. 40. Система охлаждения двигателя КамАЗ-740.10:

1—шкив коленчатого вала; 2—нижний бачок; 3—жалюзи; 4—радиатор; 5—гидромуфта привода вентилятора; 6—перепускной патрубок; 7—нагнетательный патрубок; 8—верхний бачок; 9—верхний патрубок; 10—термостат; 11—коробка термостатов; 12—соединительная труба; 13—подводящая трубка; 14—правая труба; 15—отводящая трубка; 16—впускной коллектор; 17—датчик контрольной лампы перегрева жидкости; 18—расширительный бачок; 19—горловина с герметичной пробкой; 20—пробка с клапанами; 21—отводящая трубка от компрессора; 22—отводящая трубка левой трубы; 23—компрессор; 24—левая водяная труба; 25—крышка головки; 26—головка цилиндров; 27—центробежный насос; 28—сливной кран (пробка); 29—шкив насоса; 30—вентилятор; 31—нижний патрубок

использование антифризов ТОСОЛ-А65 или ТОСОЛ-А45, замерзающих при низкой температуре. Применение воды в системе охлаждения допускается только в особых случаях и кратковременно.

Завод допускает работу двигателя при температуре охлаждающей жидкости не более 382 К. Температурный режим ра-

боты двигателя поддерживается двумя термостатами, гидромуфтой включения вентилятора и жалюзи. Если двигатель не прогрет, то охлаждающая жидкость, подаваемая насосом 27, поступает в левый ряд блок-картера и по нагнетательному патрубку 7 в правый ряд. Омывает наружные поверхности гильз цилиндров обоих рядов, затем через отверстия в верхней плоскости блока цилиндров, прокладках головок поступает в головки цилиндров, охлаждая наиболее нагретые места — выпускные каналы и гнезда форсунок. Нагретая жидкость проходит от головок цилиндров в правую 14 и левую 24 трубы, расположенные в развале двигателя, затем по соединительной трубе 12 подается в коробку термостатов 11. Клапаны термостатов 10 закрыты, и по перепускному патрубку 6 охлаждающая жидкость снова подается к центробежному насосу 27.

Термостаты установлены в отдельной

коробке, укрепленной на переднем торце правого ряда цилиндров. Расширительный бачок 18 расположен на двигателе с правой стороны и соединен трубопроводами с верхним бачком 8 радиатора, коробкой термостатов, компрессором 23 и рубашкой блока цилиндров. Расширительный бачок 18 компенсирует изменение объема жидкости при ее нагревании и позволяет контролировать ее уровень в системе охлаждения. В бачок 18 отводится и в нем конденсируется пар из верхних участков радиатора. Охлаждающую жидкость в систему заливают через горловину 19, имеющую герметизированную пробку на резьбе. Паровой и воздушный клапаны установлены в пробке 20.

В системе охлаждения дизеля КамАЗ-740.10 применена гидромуфта привода вентилятора (рис. 41), которая передает крутящий момент от коленчатого вала к вентилятору. Используя гидромуфту, можно не только поддерживать оптимальный температурный режим в системе охлаждения, но и гасить колебания в приводе вентилятора, возникающие при резком

изменении частоты вращения коленчатого вала. Гидромуфта привода вентилятора имеет автоматическое управление.

В движение шестерня 10 гидромуфты приводится от коленчатого вала двигателя через шлицевой ведущий вал, 6. Вентилятор, соосный с коленчатым валом, укреплен на ступице 15, установленной на ведомом валу 16. Ведущую часть гидромуфты составляют: ведущий вал 6 в сборе с кожухом 3; шестерня 10, соединенная болтами с кожухом и валом 16 шкива; шкив 11 привода насоса и генератора, привертнутый к валу болтами 19. Ведущая часть гидромуфты вращается на шарикоподшипниках 7 и 20. Ведомую часть гидромуфты составляют: ведомое зубчатое колесо 9 в сборе, соединенное болтами 22 с ведомым валом 16. Ведомая часть гидромуфты привода вентилятора вращается на шарикоподшипниках 4 и 13. Уплотнение гидромуфты осуществлено двумя уплотнительными кольцами 8 и самоподжимными манжетами 17 и 21.

Для управления гидромуфтой привода вентилятора имеется выключатель (рис.

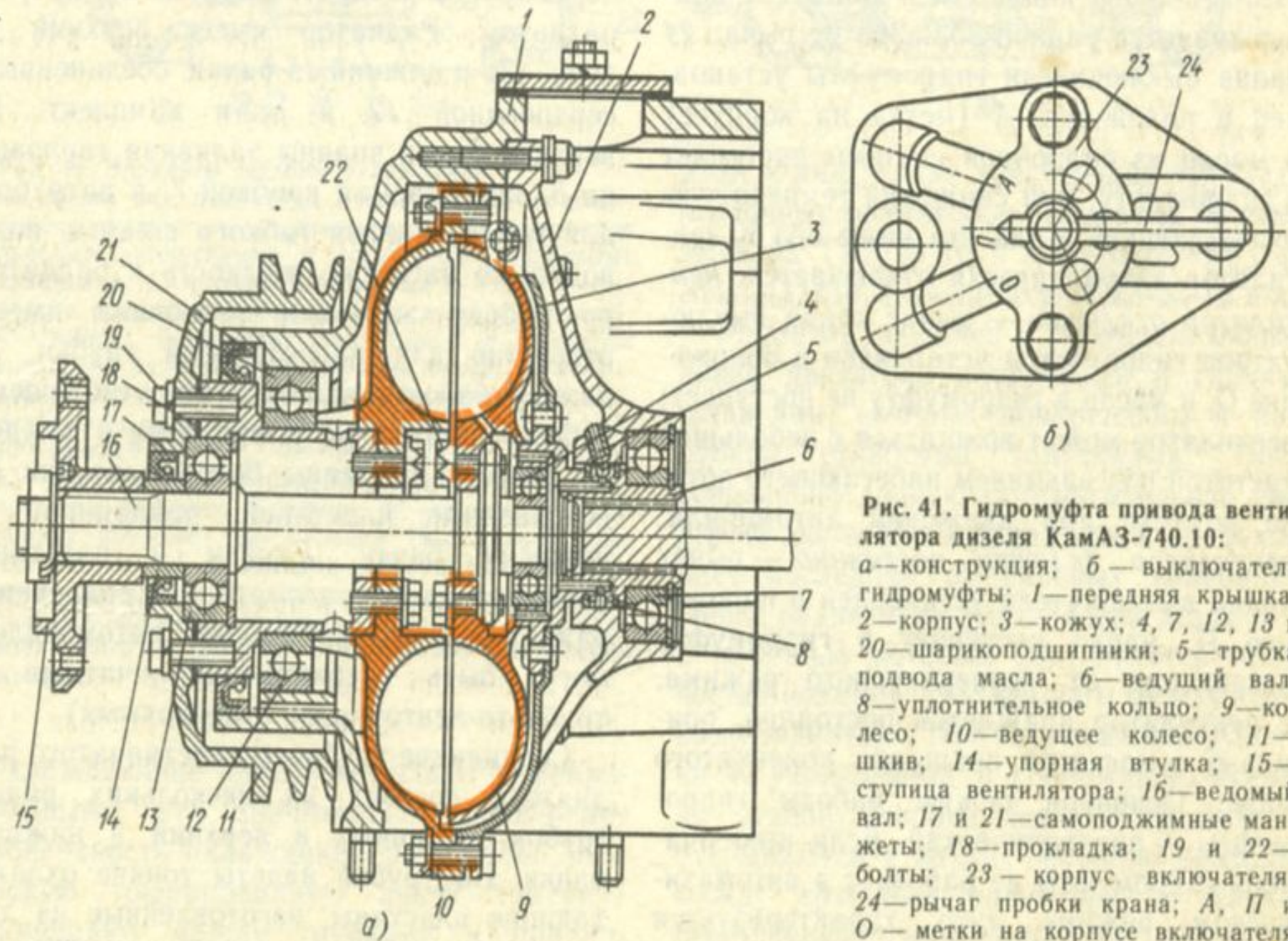


Рис. 41. Гидромуфта привода вентилятора дизеля КамАЗ-740.10:

а—конструкция; *б* — выключатель гидромуфты; 1—передняя крышка; 2—корпус; 3—кожух; 4, 7, 12, 13 и 20—шарикоподшипники; 5—трубка подвода масла; 6—ведущий вал; 8—уплотнительное кольцо; 9—колесо; 10—ведущее колесо; 11—шкив; 14—упорная втулка; 15—ступица вентилятора; 16—ведомый вал; 17 и 21—самоподжимные манжеты; 18—прокладка; 19 и 22—болты; 23 — корпус выключателя; 24—рычаг пробки крана; А, В и О — метки на корпусе выключателя

41, б) золотникового типа, установленный на нагнетательном патрубке 7 (см. рис. 40) в передней части двигателя. В зависимости от температуры жидкости в системе охлаждения выключатель гидромуфты соединяет или разъединяет ведущий вал с ведомым (см. рис. 41), изменяя количество масла, поступающего в гидромуфту из смазочной системы. Масло для работы гидромуфты подается насосом в ее полость, затем по трубке 5 подводится в каналы ведущего вала и через отверстия в ведомом колесе — в межполостное пространство. При вращении ведущего колеса 10 масло с его лопаток переходит на лопатки ведомого колеса 9 и оно начинает вращаться, передавая крутящий момент на вал 16 и вентилятор. Гидромуфта при помощи рычага 24 пробки крана (рис. 41, б) включается в работу или отключается, а в связи с этим включается или отключается вентилятор. Кран находится в корпусе выключателя гидромуфты.

Вентилятор может работать в трех режимах: *автоматический* — температура охлаждающей жидкости в двигателе поддерживается равной 353...368 К; рычаг 24 крана выключателя гидромуфты установлен в положение А (метка на корпусе) и масло из смазочной системы поступает в гидромуфту; при снижении температуры охлаждающей жидкости ниже 353 К вентилятор автоматически отключается; *вентилятор отключен* — рычаг крана выключателя гидромуфты установлен в положение О, и масло в гидромуфту не поступает; вентилятор может вращаться с небольшой частотой под влиянием набегающего потока воздуха при движении автомобиля; *вентилятор включен постоянно* — рычаг крана выключателя установлен в положение П, масло поступает в гидромуфту независимо от температурного режима, и вентилятор вращается постоянно, примерно с частотой вращения коленчатого вала. Основной режим работы гидромуфты — автоматический. Если выключатель гидромуфты не работает в автоматическом режиме (это характеризуется положением П)

гидромуфт

