

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАМСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (КамАЗ)

АВТОМОБИЛИ КамАЗ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1986

влево. При повороте ключа вправо до фиксированного положения включаются цепи контрольно-измерительных приборов; при дальнейшем повороте вправо до упора дополнительно включается стартер (положение нефиксированное). При повороте ключа влево до фиксированного положения включается противоугойное устройство; цепи приборов и стартера при этом отключены.

Для того чтобы вал рулевой колонки был заблокирован, поверните рулевое колесо в любом направлении до щелчка. При выключении противоугойного устройства слегка покачайте рулевое колесо вправо-влево.

СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ АВТОМОБИЛЯ

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Двигатель КамАЗ-740 (рис. 22, 23) — четырехтактный дизель жидкостного охлаждения с V-образным расположением восьми цилиндров. Возможна комплектация автомобилей моделей 53212 и 54112 двигателями КамАЗ-7403 (рис. 24) с турбонаддувом.

На блоке цилиндров установлены и закреплены агрегаты и детали двигателя. В расточках полублоков установлены гильзы цилиндров. Сверху цилиндры закрыты головками (отдельной на каждый цилиндр). Картер двигателя разъемный, его нижняя часть — штампованный масляный картер. В развале блока на пяти подшипниках скольжения расположен распределительный вал. Коленчатый вал установлен в нижней части блока. Вкладыши подшипников коленчатого вала и нижней головки шатуна — тонкостенные, трехслойные с рабочим слоем из свинцовистой бронзы. Система охлаждения двигателя — закрытая, рассчитана на постоянное применение охлаждающей низкотемпературной жидкости (антифриза).

Указанные конструктивные решения, а также применение автоматической гидромукты привода вентилятора и двух термостатов в системе охлаждения, полнопоточная фильтрация масла, эффективная очистка воздуха, поступающего во впускной трубопровод, тонкая фильтрация топлива обеспечивают высокую износостойкость деталей и узлов двигателя, значительно снижают трудоемкость технического обслуживания и ремонтных работ.

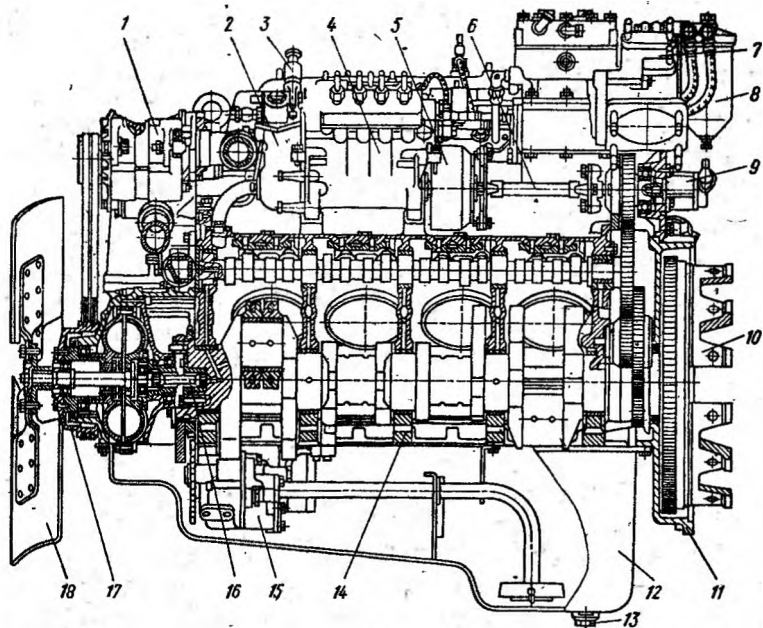


Рис. 22. Продольный разрез двигателя:

1 — генератор; 2 — топливный насос низкого давления; 3 — ручной топливоподкачивающий насос; 4 — топливный насос высокого давления; 5 — автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива; 6 — ведущая полумуфта привода топливного насоса высокого давления; 7 — соединительный патрубок впускных воздухопроводов; 8 — фильтр тонкой очистки топлива; 9 — датчик тахометра; 10 — маховик; 11 — картер маховика; 12 — картер двигателя; 13 — сливная пробка; 14 — крышка коренной опоры коленчатого вала; 15 — масляный насос; 16 — вал привода гидромуфты; 17 — шкив привода генератора; 18 — лопасти вентилятора

На двигателях с турбонаддувом усовершенствована конструкция системы воздухоочистки — воздухоочиститель установлен непосредственно на двигателе — и обеспечена герметичность соединения с турбокомпрессорами.

Система турбонаддува состоит из двух взаимозаменяемых турбокомпрессоров, компрессоров, впускных и выпускных коллекторов и патрубков. Турбокомпрессоры установлены на выпускных коллекторах по одному на каждый ряд цилиндров. Уплотнение газовых стыков между установочными фланцами турбокомпрессоров и коллекторами осуществляется прокладками из жаропрочной стали. Трубы выпуска отработавших газов крепятся к турбокомпрессорам с помощью натяжных фланцев, а герметичность соединений обеспечивается асбостальной про-

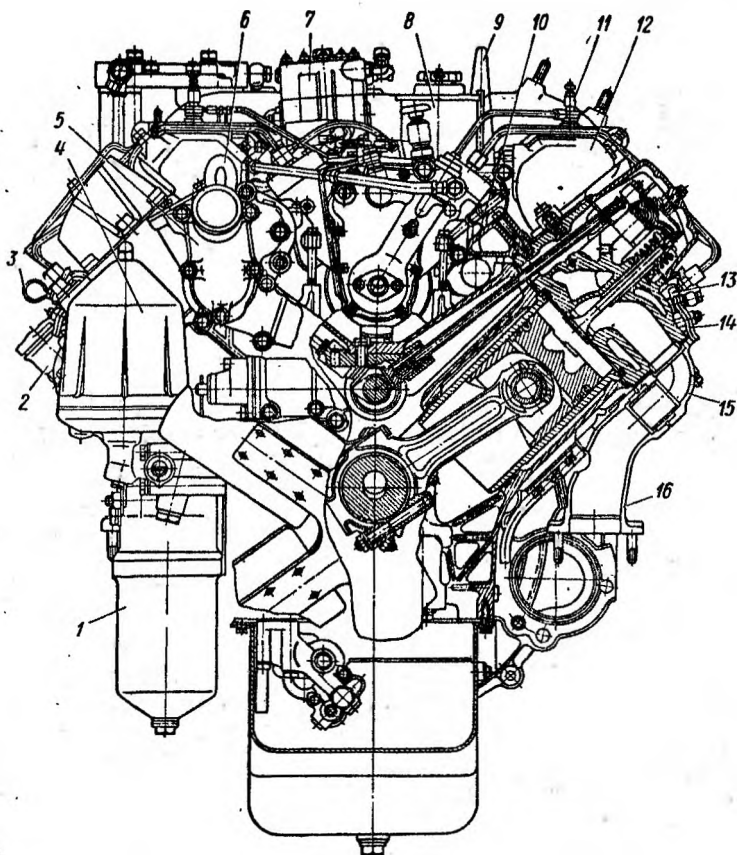


Рис. 23. Поперечный разрез двигателя:

1 — фильтр очистки масла; 2 — маслозаливная горловина; 3 — указатель уровня масла в картере двигателя; 4 — центробежный масляный фильтр; 5 — коробка термостатов; 6 — передний рым-болт; 7 — компрессор; 8 — насос гидроусилителя рулевого управления; 9 — задний рым-болт; 10 — левая водосборная труба; 11 — факельная свеча; 12 — левый впускной воздухопровод; 13 — форсунка; 14 — скоба крепления форсунки; 15 — патрубок выпускного коллектора; 16 — выпускной коллектор

кладкой. Воздухоподводящий тройник и патрубки впускного коллектора подсоединяются к турбокомпрессорам резиновыми рукавами. Смазывание подшипников турбокомпрессоров осуществляется от смазочной системы двигателя.

Турбокомпрессор ТКР 7Н (рис. 25) — агрегат, объединяющий центробежную турбину и центробежный

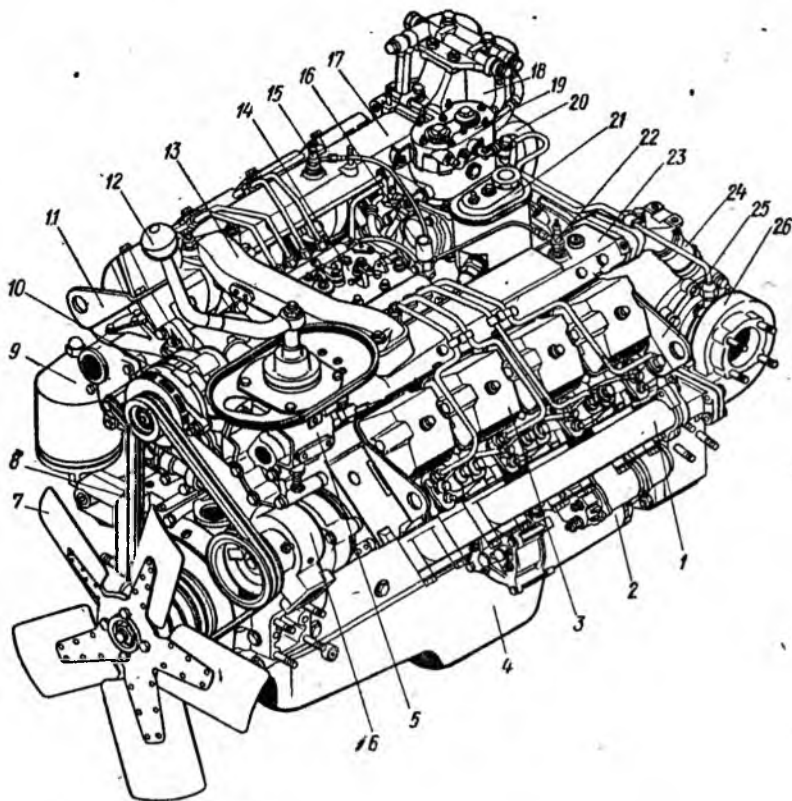


Рис. 24. Двигатель КамАЗ-7403 с турбонаддувом:

1 — выпускной коллектор; 2 — стартер; 3 — головка цилиндра; 4 — масляный картер, 5 — кронштейн рычага переключения передач; 6 — водяной насос; 7 — крыльчатка вентилятора; 8 — ремни привода; 9 — центробежный масляный фильтр; 10 — генератор; 11 и 25 — кронштейны; 12 — рычаг переключения передач; 13 — соединительный патрубок; 14 — крышка регулятора топливного насоса высокого давления; 15 и 22 — факельные свечи; 16 — электромагнитный клапан; 17 и 23 — впускные коллекторы; 18 — фильтр тонкой очистки топлива; 19 — компрессор; 20 и 26 — турбокомпрессоры; 21 — бачок насоса гидроусилителя рулевого управления; 24 — патрубок

компрессор. Турбина преобразует энергию газов в работу сжатия воздуха компрессором.

Вращающаяся часть турбокомпрессора — ротор, он состоит из колеса 16 турбины с валом, колеса 8 компрессора и маслоотражателя 7, закрепляемых на валу гайкой 6. Ротор вращается в подшипнике 1, представляющем собой плавающую невращающуюся моноштулку, удерживается от осевого и радиального перемещений

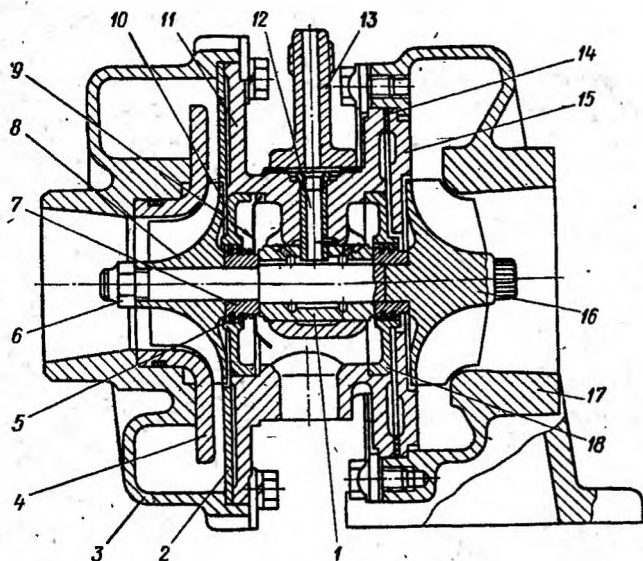


Рис. 25. Турбокомпрессор ТКР 7Н:

1 — подшипник; 2 — экран; 3 — корпус компрессора; 4 — диффузор; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — гайка; 7 — маслоотражатель; 8 — колесо компрессора; 9 — маслосбрасывающий экран; 10 и 18 — крышки; 11 — корпус подшипника; 12 — фиксатор; 13 — переходник; 14 — асбостальная прокладка; 15 — экран турбины; 16 — колесо турбины; 17 — корпус турбины

фиксатором 12, который вместе с переходником 13 является маслоподводящим каналом. В корпусе 11 подшипника устанавливаются стальные крышки 10 и 18 и маслосбрасывающий экран 9, который вместе с невращающимися упругими разрезными уплотнительными кольцами 5 предотвращает течь масла из полости корпуса подшипника.

Турбина и компрессор крепятся к корпусу подшипника с помощью болтов и планок.

Для уменьшения теплопередачи от корпуса к корпусу подшипника между ними установлен чугунный экран 15 турбины и асбостальная прокладка 14.

Диффузор 4 и экран 2 образуют канал, по которому воздух после сжатия в колесе подается во внутреннюю полость корпуса.

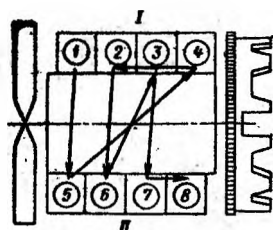


Рис. 26. Порядок работы цилиндров:

I—8 — порядковые номера цилиндров; I — правый ряд цилиндров; II — левый ряд цилиндров

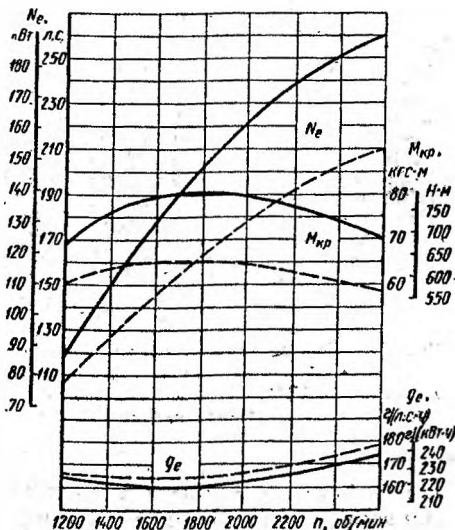
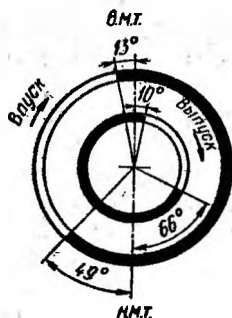


Рис. 27. Скоростные характеристики двигателей:

сплошные кривые — КамАЗ-7403; штриховые — КамАЗ-740; N_e — мощность; $M_{кр}$ — крутящий момент; n — частота вращения коленчатого вала; g_e — удельный расход топлива

Рис. 28. Диаграмма фаз газораспределения (зоны черного цвета — фазы открытия клапана)

Техническая характеристика двигателей

Модель	740	7403
Тип двигателя	С воспламенением от сжатия	
Число тактов	Четыре	
Число цилиндров	Восемь	
Расположение цилиндров	I-образное, угол развала 90°	
Порядок работы цилиндров	1—5—4—2—6—3—7—8 (рис. 26)	
Направление вращения коленчатого вала (по ГОСТ 22836—77*)	Правое	
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	120×120	
Рабочий объем, л	10,85	
Степень сжатия	17	16
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	154 (210)	191 (260)

Максимальный крутящий момент, Н · м (кгс · м)	637 (65)	785 (80)
Частота вращения коленчатого вала, об/мин:		
номинальная		2600
при максимальном крутящем моменте	1600...	1800
минимальная на режиме холостого хода		600
максимальная		2930
Удельный расход топлива (по скоростной характеристике, рис. 27), г/(кВт · ч) [г/(л.с. · ч)]:		
минимальный	224 [165]	220 [162]
максимальный	242 [178]	238 [175]
Фазы газораспределения (рис. 28) впускного клапана:		
открытие (до В.М.Т.)		13°
закрытие (после В.М.Т.)		49°
То же, выпускного клапана:		
открытие (до В.М.Т.)		66°
закрытие (после В.М.Т.)		10°
Давление масла в прогретом двигателе, кПа (кгс/см ²):		
при номинальной частоте вращения	392,2...539,4 (4,0...5,5)	
при минимальной частоте вращения холостого хода, не менее		98,1 (1,0)
Форсунки (закрытого типа)	Мод. 33	Мод. 271
Давление начала подъема иглы форсунки, МПа (кгс/см ²):		
бывшей в эксплуатации	17,6...18,1 (180...185)	Не менее 18,6 (190)
новой (заводской регулировки)	18,6...19,1 (195...202)	20,6...21,3 (210...217)

ПОДВЕСКА

Подвеска силового агрегата (рис. 29) автомобилей эффективно снижает ударные нагрузки при движении по неровным дорогам и полностью гасит реактивные моменты, возникающие при работе двигателя. Подвеска силового агрегата состоит из двух передних, двух задних и одной поддерживающей опор. На автомобилях мод. 5511, укомплектованных силовыми агрегатами с пятиступенчатой коробкой передач мод. 14, поддерживающей опоры нет.

Передние опоры состоят из амортизаторов 18, расположенных с обеих сторон двигателя под углом 37° к горизонтали, кронштейнов 1, 19 и стяжки 20.

Амортизатор представляет собой резиновую подушку с привулканизированными к ней металлическими пластинами. К верхней пластине крепится болтами кронштейн 2 силового агрегата, нижняя пластина болтами прикреплена к кронштейнам 1 и 19. Кронштейн 2 центрируется двумя установочными штифтами и крепится че-