

Карнаухов Иван Федорович

Трактор "Сталинец-60"

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-311.8
ББК 84-4
И17

И17 **Иван Федорович К.**
Трактор "Сталинец-60" / Карнаухов Иван Федорович – М.: Книга по Требованию, 2023. – 271 с.

ISBN 978-5-519-88468-6

ISBN 978-5-519-88468-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

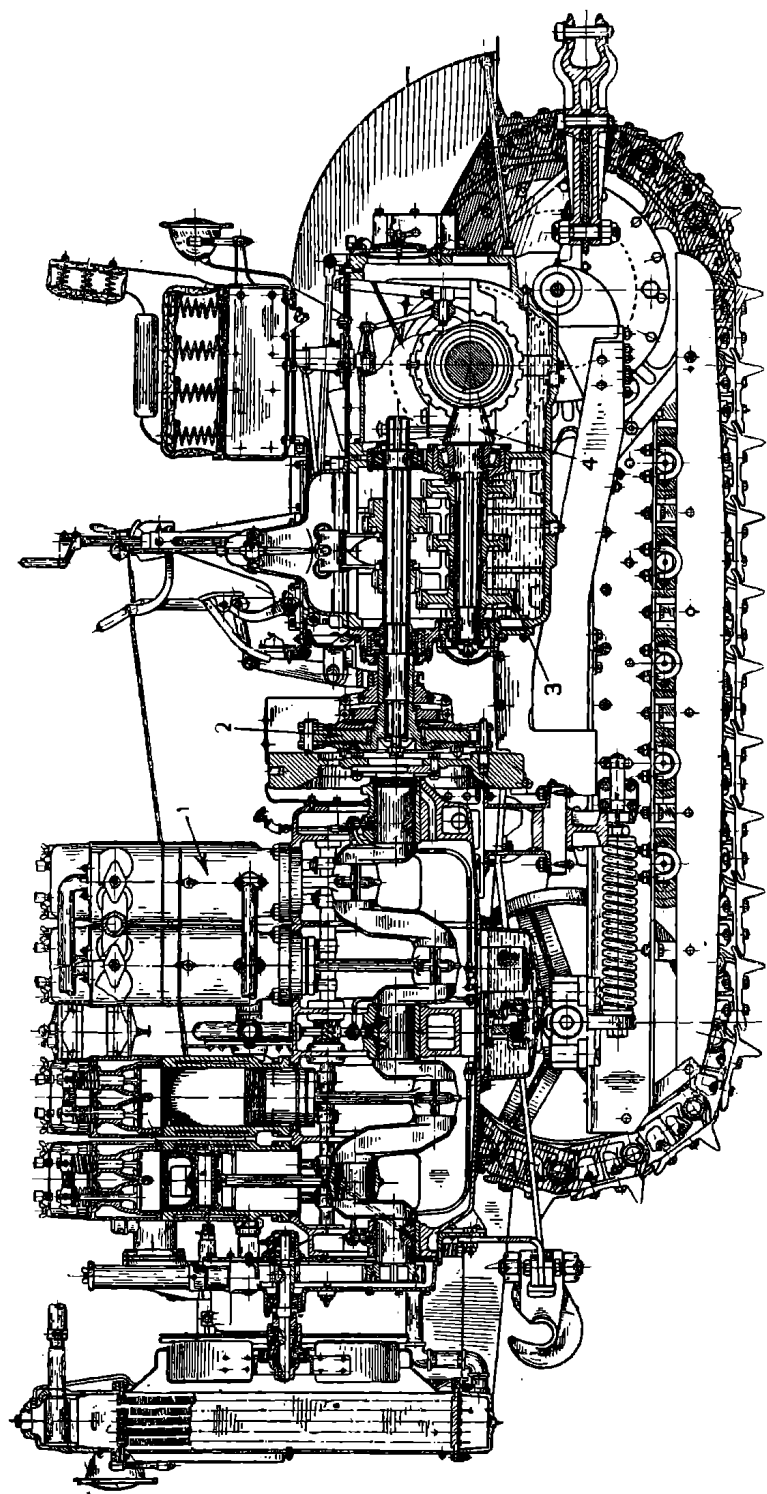


Рис. 1. Продольный разрез трактора.

Таким механизмом в трансмиссии трактора является коробка передач.

Коробка передач состоит из набора соответственно подобранных цилиндрических шестерен с разным числом зубцов. Включением в зацепление различных шестерен в коробке передач достигается получение различных скоростей движения трактора.

Необходимость и назначение муфты сцепления. При включении или выключении шестерен в коробке передач необходимо разъединить коленчатый вал работающего двигателя с валом коробки передач. При этом вал коробки передач останавливается и включение или выключение той или иной передачи производится при неподвижных шестернях коробки. При этом совершенно устраняется забивание и срезание зубцов шестерен, а также облегчается установка зубцов одной включаемой шестерни против впадин другой. Последующее соединение коленчатого вала двигателя с валом коробки передач должно быть мягким и увеличение скорости вращения всей передачи постепенным. Жесткое соединение неподвижного вала коробки передач с быстро вращающимся коленчатым валом сопровождалось бы сильным ударом на зубцах шестерен и подшипниках валов всей передачи. Кроме этого, трогание трактора с места происходило бы рывком, что вредно отражалось бы на тракторе и прицепном оружии.

На тракторах соединение коленчатого вала двигателя с валом коробки передач производится посредством специального механизма — муфты сцепления. В этом механизме передача усилия с коленчатого вала двигателя валу коробки передач осуществляется при помощи силы трения. Муфты, в которых усилие передается при помощи силы трения, называются фрикционными.

Соединение валов посредством муфты может быть произведено мягко. При этом трогание трактора с места будет плавным, без рывка. После включения муфты вал коробки передач вращается со скоростью коленчатого вала двигателя, как одно целое.

Бортовые фрикционы, или муфты управления. Управление гусеничным трактором «Сталинец-60» производится выключением одной из гусениц. При этом вторая гусеница, продолжая движение, поворачивает трактор в сторону выключенной гусеницы.

Разъединение передач к гусеницам производится помощью специальных фрикционных муфт (работающих трением), которые называются бортовыми фрикционами, или муфтами управления. Бортовые фрикционы расположены между конической передачей и цилиндрической конечной передачей. Ввиду необходимости независимого выключения каждой из гусениц в трансмиссии установлены два бортовых фрикциона, один для выключения правой, другой для выключения левой гусеницы.

Установка бортовых фрикционов перед конечной передачей вызвала необходимость устройства отдельных конечных передач на каждое ведущее колесо. Если бы расположить конечную передачу перед бортовыми фрикционами, то не было бы необходимости устанавливать отдельно конечные передачи на каждую гусеницу. Однако тогда бортовые фрикционы должны были бы передавать усилие в 4 с лишним

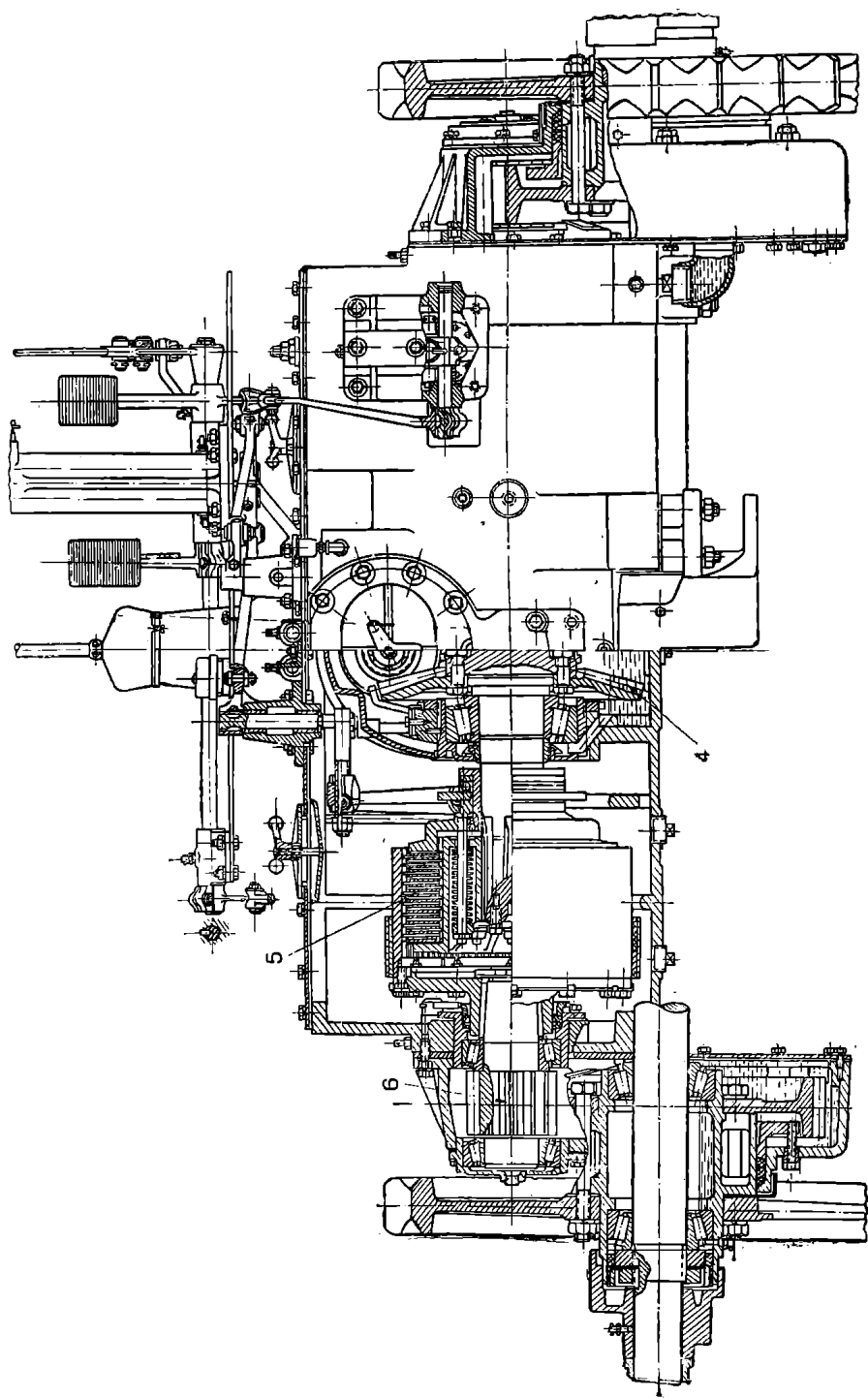


Рис. 1а. Задний мост трактора.

раза большее, чем при существующем устройстве, в связи с чем размеры их были бы больше и устройство сложнее.

Приводной шкив и вал отъема мощности. Для работы трактора на стационаре, а также с прицепными машинами, рабочие органы которых получают движение от двигателя трактора, необходимо дополнение трансмиссии специальными механизмами. Такими механизмами являются приводной шкив и вал отъема мощности. Необходимость в них отпадает, когда трактор работает только как тягач. Поэтому эти механизмы трансмиссии иногда относятся к группе дополнительного оборудования трактора.

Ходовая часть и детали подвески трактора

Назначение ходовой части трактора состоит в следующем:

- 1) через ходовую часть весь вес трактора передается на почву;
- 2) сцеплением ходовой части с почвой усилие, передаваемое с вала двигателя ведущим колесам, создает силу тяги трактора.

Таким образом, ходовая часть выполняет роль опоры трактора и в то же время является двигателем его¹.

Ходовую часть трактора «Сталинец-60» составляют две гусеничные тележки с гусеничными полотнами. Остов трактора соединен с гусеничными тележками посредством деталей, входящих в устройство подвески трактора.

Движение гусеничного трактора происходит по шарнирному рельсовому пути — полотну гусеницы. Поэтому затрата мощности на передвижение гусеничного трактора значительно меньшая, чем у колесного трактора. Благодаря передаче веса трактора через гусеничное полотно на значительную площадь, давление трактора «Сталинец-60» на почву, несмотря на сравнительно большой вес его, не превышает давления от веса среднего человека. В результате этого трактор имеет хорошую проходимость.

Шпory башмаков гусеничных полотен обеспечивают надежное сцепление их с почвой. При работе на слабых и влажных почвах буксование почти отсутствует.

Коэффициент полезного действия гусеничных тракторов значительно выше, чем колесных. Так, для колесных тракторов лучших конструкций коэффициент полезного действия равен 50—65%, а для гусеничных 75—80%.

Гусеничные тракторы меньше расходуют топлива на единицу обрабатываемой площади.

При испытании тракторов «ХТЗ» и «Сталинец-60» на пахоте при одинаковых условиях получены следующие величины расхода топлива на гектар: «ХТЗ» — 19,5 кг, «Сталинец-60» — 15,5 кг.

Учитывая все это, а также возможность работы гусеничного трактора при большей влажности почвы в сроки, требуемые агротехникой, следует считать гусеничную машину более совершенной.

¹ Двигателем будем называть механизм, в результате сцепления которого с почвой получается сила, вызывающая движение трактора с прицепом.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные части трактора.
2. Каково назначение двигателя?
3. Каково назначение трансмиссии?
4. Какие механизмы входят в устройство трансмиссии трактора?
5. Каково назначение ходовой части?
6. В чем заключаются преимущества гусеничного трактора по сравнению с колесным?

РАЗДЕЛ II

ДВИГАТЕЛЬ

2. ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Сгорание топлива, тепловая энергия которого преобразуется в механическую, происходит в цилиндре 1 двигателя (рис. 2 и 3). Цилиндр закрыт крышкой или головкой 2, в которой имеются два отверстия: первое для впуска рабочей смеси и второе для удаления газов, образовавшихся при сгорании смеси. Давление газов воспринимается поршнем 3, который через шатун 4 передает его на коленчатый вал 5, вращающийся в подшипниках, укрепленных в картере 6.

Перечисленные детали: цилиндр, поршень, палец, шатун, коленчатый вал и картер образуют шатунно-кривошипный механизм двигателя.

Смесь топлива с воздухом, или рабочая смесь поступает в цилиндр через отверстие в головке при подъеме впускного клапана 7 кулачком распределительного валика 8, упирающегося в толкатель 9. Выпуск газа из цилиндра происходит через второе отверстие в головке, при подъеме кулачком распределительного валика выпускного клапана 10. Кулачковому валику движение передается от коленчатого вала 5 посредством распределительных шестерен 11 и 12.

Клапаны, кулачковый валик, распределительные шестерни, толкатели и другие вспомогательные детали составляют механизм газораспределения двигателя.

Топливо, необходимое для работы двигателя, находится в баке. Рабочая смесь, состоящая из паров топлива и воздуха, готовится в особом приборе — карбюраторе 13. Рабочая смесь подводится к клапанам отверстиям в головке через всасывающую трубу 14. Топливо к карбюратору подводится по трубкам самотеком или с помощью специального прибора — вакуум-бачка 15. Воздух, идущий на приготовление рабочей смеси, очищается в воздухоочистителе 16.

Топливные баки, трубки, вакуум-бачок, воздухоочиститель, карбюратор и всасывающая труба составляют систему питания двигателя.

Рабочую смесь, вводимую в цилиндры двигателя, необходимо в определенные моменты воспламенять. Зажигание смеси производится электрической искрой. Электрический ток вырабатывается в специ-

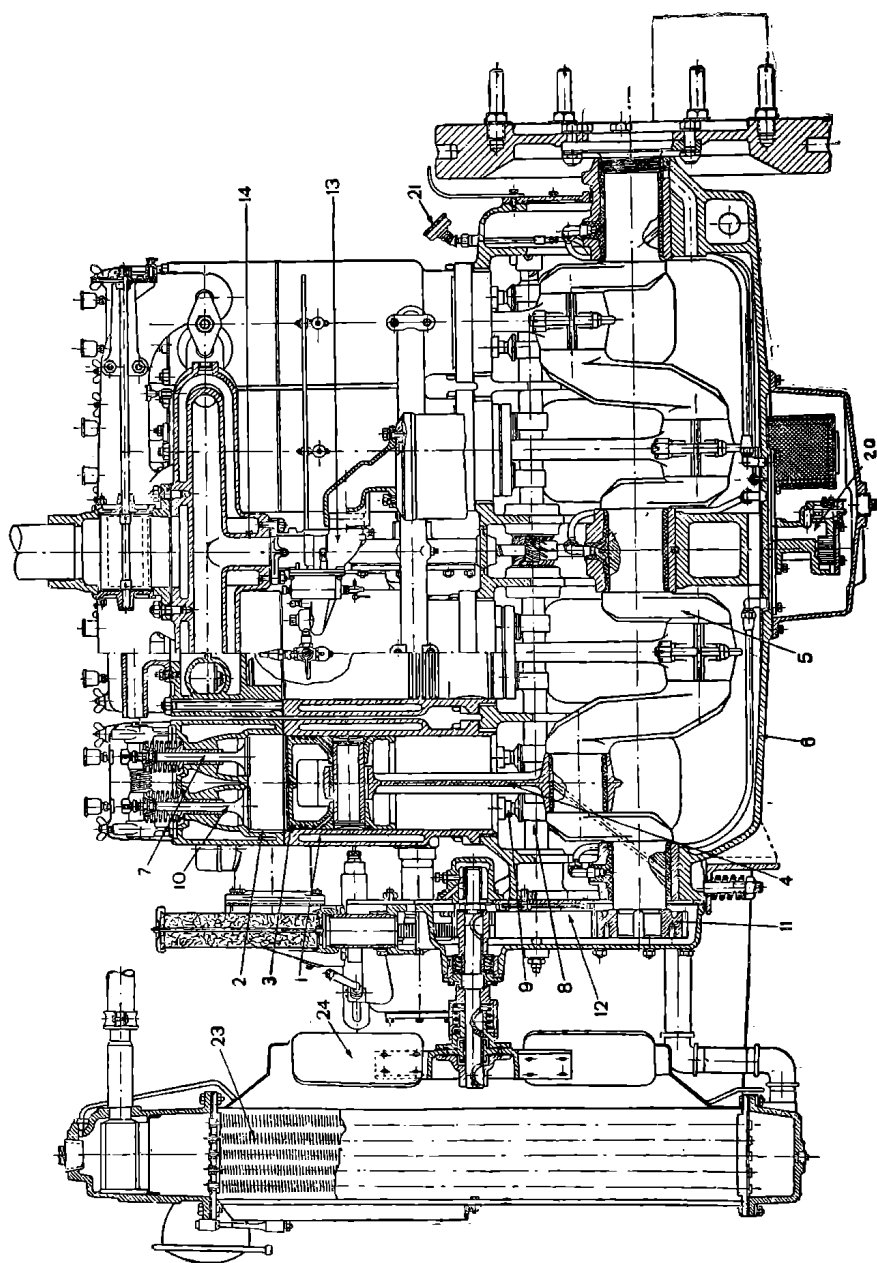
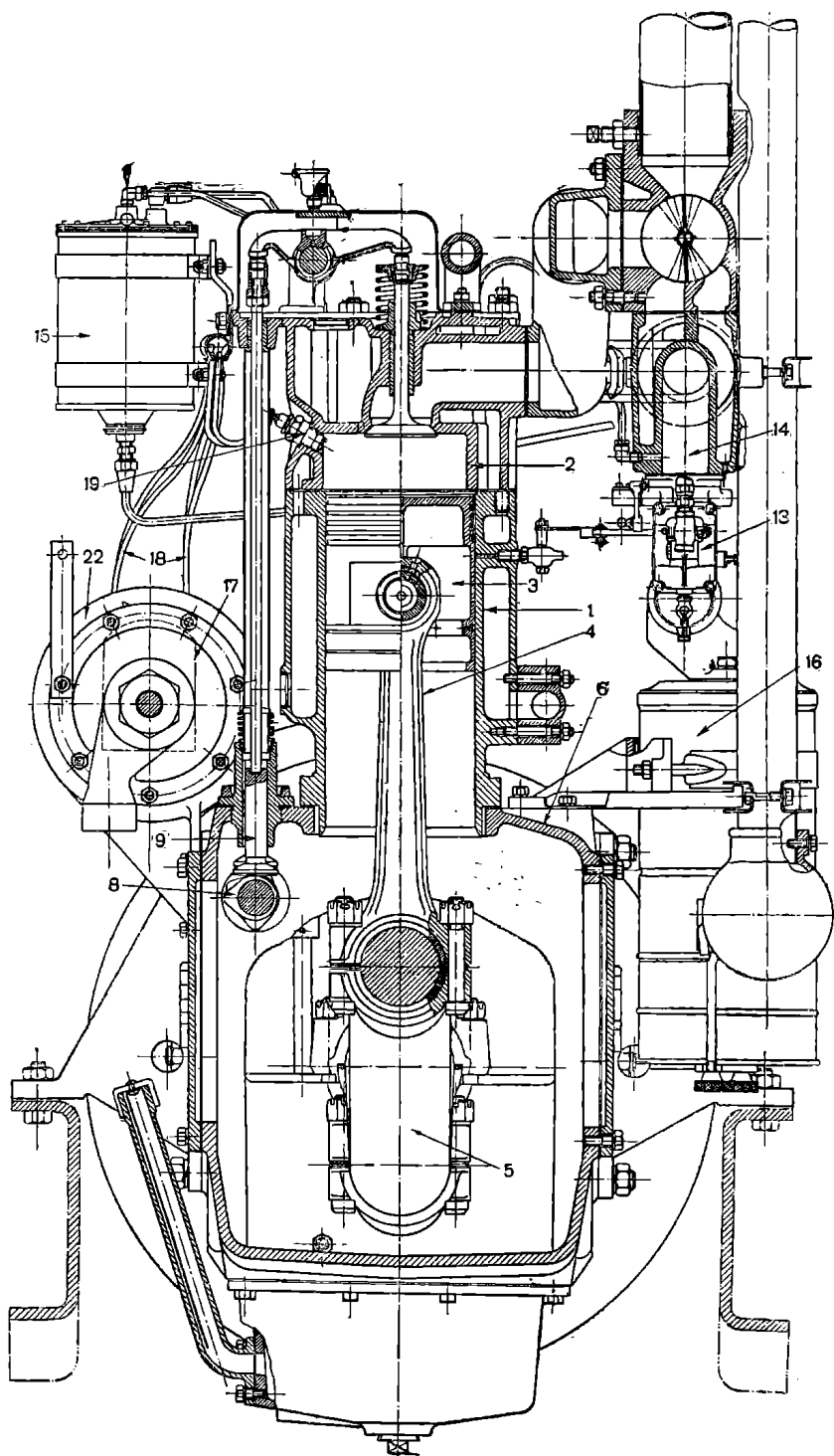


Рис. 2. Продольный разрез двигателя.



альном приборе — магнето 17 и по проводам 18 подводится к электрической или запальной свече 19. Магнето, провода и свечи составляют систему зажигания двигателя.

Трущиеся детали двигателя необходимо смазывать для уменьшения трения. Масло к трущимся поверхностям их подается масляным насосом 20 и разбрызгиванием. Работа насоса контролируется манометром 21. Масляный насос, трубки и манометр составляют систему смазки.

При работе двигателя цилиндры и головки их нагреваются. Охлаждение деталей двигателя производится водой. Вода под действием насоса 22 циркулирует между двойными стенками цилиндров и их головок. Вода охлаждается в особом устройстве—радиаторе 23. Для ускорения охлаждения воды установлен вентилятор 24, просасывающий воздух, охлаждающий радиатор. Радиатор, соединенный с рубашкой, водяной насос и вентилятор составляют систему охлаждения двигателя.

Таким образом, двигатель, в основном, составляют следующие механизмы, приборы и устройства:

1) шатунно-кривошипный механизм, 2) механизм газораспределения, 3) система питания, 4) система зажигания, 5) система смазки и 6) система охлаждения.

Работа двигателя

Коленчатый вал 1 (рис. 4) при вращении перемещает в цилиндре 2 поршень 3, соединенный с валом шатуном 4. При этом поршень перемещается в цилиндре вверх и вниз из одного крайнего положения в другое.

Различают два положения поршня в цилиндре двигателя, которые носят названия **верхней мертвой точки (ВМТ)** и **нижней мертвой точки (НМТ)**.

Верхней мертвой точкой называется такое положение поршня, при котором он наиболее удален от оси коленчатого вала, а шатун и кривошип находятся на одной прямой.

Нижней мертвой точкой называется такое положение поршня, при котором он наименее удален от оси коленчатого вала, а шатун и кривошип также находятся на одной прямой.

Перемещение поршня от верхней мертвой точки до нижней или от нижней к верхней называется **ходом поршня**.

Ход поршня соответствует повороту коленчатого вала на половину оборота. За один оборот коленчатого вала поршень совершает два хода.

Движение поршня вниз, когда происходит всасывание рабочей смеси, называется ходом или тактом всасывания. Впускной клапан 5 в это время открыт. В конце такта всасывания впускной клапан закрывается. Давление смеси в цилиндре во время хода всасывания равняется 0,8—0,9 атм.

При движении от нижней мертвой точки до верхней поршень будет сжимать рабочую смесь. Ход поршня, при котором производится сжатие рабочей смеси, называется тактом сжатия. В конце хода сжатия давление смеси повышается до 5—6 атм. В момент наибольшего сжа-

тия рабочая смесь воспламеняется электрической искрой от свечи 6 и быстро сгорает. Температура газов, образующихся при сгорании смеси повышается до $1800\text{--}2000^{\circ}\text{C}$, а давление до $25\text{--}30$ атм.

Газы, стремясь расшириться, давят на поршень и перемещают его вниз. Движение поршня через шатун передается коленчатому валу.

Движение поршня вниз под действием давления газов называется рабочим ходом.

Когда поршень приходит в нижнюю мертвую точку, открывается выпускной клапан 7. Газы, заполняющие цилиндр, имея давление

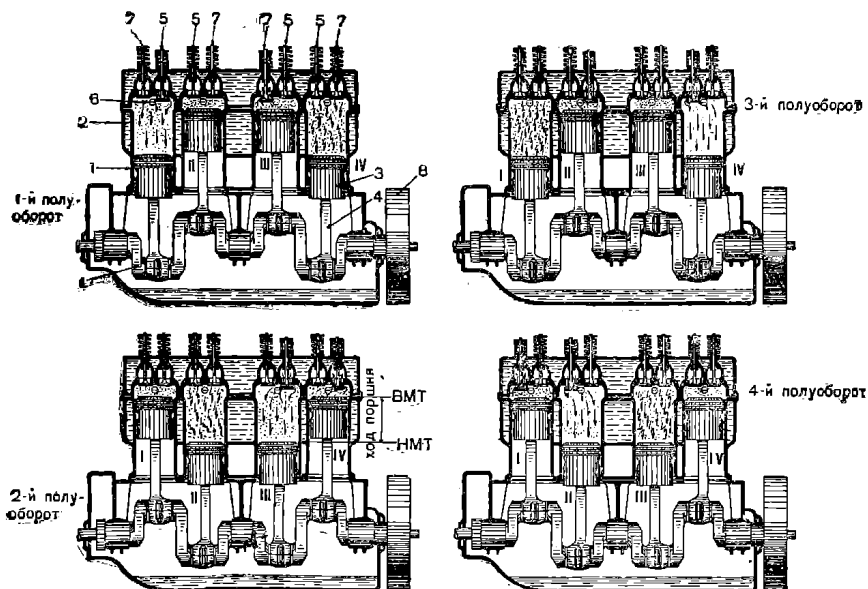


Рис. 4. Схема работы четырехцилиндрового двигателя.

выше атмосферного, начинают выходить через отверстие, образованное поднятым клапаном. При движении поршня от нижней мертвой точки до верхней, цилиндр полностью очищается от газов. Этот ход поршня называется тактом выхлопа.

Порядок рабочих ходов в одноцилиндровом двигателе показан в таблице.

Обороты вала	Направление движения поршня	Такты	Положение клапанов	
			впускной	выпускной
1-й полуоборот	вниз	всасывание	открыт	закрыт
2-й »	вверх	сжатие	закрыт	закрыт
3-й »	вниз	рабочий ход	закрыт	закрыт
4-й »	вверх	выхлоп	закрыт	открыт