

# АВТОБРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

„УТВЕРЖДАЮ“

Начальник  
Автобронетанкового  
управления РККА  
*командир 2 ранга ПАВЛОВ*

Военный комиссар  
Автобронетанкового  
управления РККА  
*бригадный комиссар  
КУЛИКОВ*

4 апреля 1939 г.

## РУКОВОДСТВО ПО ВОЙСКОВОМУ РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ ГАЗ-АА и ГАЗ-ААА

---



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

Москва—1940

# Характеристика автомобиля ГАЗ-АА

## Общие данные автомобиля

Наибольшая длина автомобиля	5,335 м
Ширина автомобиля	2,030 "
Высота	1,870 "
База	3,340 "
Размер платформы	99×76×20 (в дюймах)
Ширина колеи передних колес по земле	1,405 м
Ширина колеи по центру задних колес	1,420 "
Вес автомобиля без груза	1 650 кг
Грузоподъемность	1,5 т
Наименьший радиус поворота (по наружному колесу)	7,5 м
Низшие точки автомобиля при нормальных давлениях в шинах и нагрузке:	
передняя ось	0,275 м
задняя ось	0,300 "
двигатель	0,810 "
Расход горючего (бензин второго сорта) по шоссе легом на 100 км	около 20 л
Расход масла	около 50/о от расхода горючего
Максимальная скорость по шоссе на горизонтальном участке	75 км/час

## Двигатель

	Двигатель ГАЗ-А	Двигатель М 1
--	-----------------	---------------

### Общие данные

<b>Тип двигателя</b>	Четырехтактный	Четырехтактный
<b>Диаметр цилиндра</b>	3 7/8" (98,425 мм)	3 7/8"
<b>Ход поршня</b>	4 1/4" (107,95 мм)	4 1/4"
<b>Максимальная эффективная мощность</b>	Около 40 л. с.	Около 52 л. с.
<b>Число оборотов, соответствующее максимальной мощности</b>	2 200 об/мин.	2 800 об/мин.
<b>Максимальный крутящий момент</b>	16,5 кгм	17 кгм
<b>Число оборотов, соответствующее максимальному крутящему моменту</b>	1 200 об/мин.	1 400 об/мин.
<b>Вытяж двигателя</b>	3,28 л	3,28 л
<b>Назловая мощность</b>	12,54 л. с. (по формуле, принятой в СССР)	—
<b>Степень сжатия</b>	4,22	4,6 (4,85)
<b>Расход бензина на 1 л. с. ч.</b>	270—300 г	—
<b>Расположение цилиндров</b>	Вертикальное однорядное; клапаны в одном блоке со съемной головкой; камера сжатия типа Рикардо	
<b>Коренные подшипники</b>	Три подшипника скользящего типа, из них задний — упорный	
<b>Подвеска двигателя к раме</b>	В трех точках	

### Распределение

<b>Тип распределения</b>	Клапанное, с односторонним нижним расположением клапанов	
<b>Расположение кулачкового вала</b>	В верхнем картере (блоке)	
<b>Привод кулачкового вала</b>	Цилиндрическими зубчатками со спиральным зубом	
<b>Начало открытия впускного клапана</b>	7,5° до в. м. т.	8° до в. м. т.
<b>Конец закрытия " "</b>	48,5° после н. м. т.	56° после н. м. т.
<b>Начало открытия выпускного клапана</b>	51,5° до н. м. т.	56° до н. м. т.
<b>Конец закрытия " "</b>	4,5° после в. м. т.	8° после в. м. т.
<b>Зазор между толкателем и клапанами: всасывающим</b>	0,010—0,013"	0,010—0,012"
	(0,254—0,330 мм)	(0,25—0,30 мм)
<b>выхлопным</b>	Тот же	0,016—0,018"
		(0,40—0,45 мм)

### Охлаждение

<b>Система охлаждения</b>	Водяное. Циркуляция воды осуществляется центробежным водяным насосом в термосифоном
<b>Расположение водяного насоса</b>	В головке двигателя, на одном валу с вентилятором
<b>Привод водяного насоса</b>	Резиновым ремнем от шкива коленчатого вала
<b>Тип радиатора</b>	Трубчатый

	Двигатель ГАЗ-А	Двигатель М-1
Лобовая поверхность радиатора	0,240 м <sup>2</sup>	0,220 м <sup>2</sup>
Вентилятор		Двухлопастный
Привод вентилятора		Общий с водяным насосом
Емкость водяной системы для грузовой машины	12,3 л	—

### Смазка

Система смазки	Комбинированная: насосом, самотеком и разбрызгиванием	Насосом и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатый, помещенный в нижней части картера	
Привод масляного насоса	Вертикальным валиком от кулачкового вала посредством шестерен со спиральными зубами	
Контроль уровня масла	Указатель уровня масла (стержень) в картере двигателя	
Емкость смазочной системы	4,72 л (при уровне на верхней метке указателя)	

### Питание горючим

Система подачи горючего	Самотеком	
Расположение бакишного бака	Над передним щитком	
Емкость бакишного бака	Около 40 л	Около 40 л
Карбюратор	Ленинградского или Кубышевского карбюраторного завода	Ленинградского карбюраторного завода с экономизером и обогастителем
Воздухоочиститель	Масляный с трубопроводом, служащим глушителем всасывания	

### Зажигание

Система зажигания	Батарейная. Батарея аккумуляторов 80 ампер-часов и генератор типа ГБФ	
Агрегаты	Батарея аккумулятора, генератор, индукционная катушка, прерыватель-распределитель, замок зажигания и свечи	
Установка опережения зажигания	Ручным рычажком	Автоматическая в ручным рычажком
Расположение свечей	Вертикальное, над всасывающим клапаном	
Диаметр резьбы свечей	18×1,5 мм	
Зазор между контактами прерывателя	0,018—0,022"	(0,45—0,55 мм)
» » электродами свечей	0,6—0,7 мм	
Порядок работы цилиндров	1—2—1—3	

# Ш а с с и

## Сцепление

Тип сцепления	Однодисковое сухое
Число рабочих поверхностей	2
Материал рабочих поверхностей	Райасбест, чугул

## Коробка перемены передач

Тип коробки перемены передач	Трехходовая со скользящими каретками
Число скоростей	4 вперед, 1 назад
Передаточное число в коробке передач:	
1-я передача	6,4
2-я "	3,09
3-я "	1,69
4-я "	1,0
Задний ход	7,82
Положение рычага переключения передач на различных передачах:	
1-я передача	Назад — вперед
2-я "	Назад — назад
3-я "	Вправо — вперед
4-я "	Вправо — назад
Задний ход	Крайнее, вправо назад
Крепление коробки	Болтами к картеру сцепления

## Карданный вал

Соединение карданного вала с коробкой перемены передач	Карданным шарниром типа Спайсер
--	---------------------------------

## Задний мост

Тип главной передачи	Конические шестерни со спиральным зубом
Передаточное число	6,6
Тип дифференциала	Конические шестерни с прямым зубом
Число сателлитов	4
Тип полуосей	Полуразгруженные, в одной поковне с шестерней

## Передняя ось

Развал передних колес	2°
Расхождение передних колес	2 мм
Угол поворота цапфы	35° от среднего положения

## Рулевое управление

	Двигатель ГАЗ А	Двигатель М-1
Тип рулевого управления	Червяк и сектор, передаточное число 13:1	Глобоидальный червяк с двойным роликом, передаточное число 16,6:1

### Подвеска

Тип рессор:	
передние	Полуэллиптические Кампленверные
задние	
Положение рессор относительно рамы:	
передние рессоры	Поперечные Продольные
задние "	
Длина свободной рессоры:	
передней	0,777 м
задней	0,895 "
Ширина рессоры:	
передней	57 мм
задней	57 "
Число листов рессор:	
передней	14
задней	16
Стрела рессор:	
передняя без нагрузки	184 мм
" при нагрузке в 790 кг	121 "
задняя без нагрузки	220 "
" при нагрузке в 810 кг	178 "

### Колеса

Тип колес	Дисковые
Тип обода	Бортовое кольцо
Число колес на передней оси	2
" " " " задней "	4
Размер шин	32×6,00" и 6×20"
Нормальное давление в шинах	3 ± 0,2 ат
Тип шланг	Баллон

### Тормоза

Число и расположение тормозов	Ножной — на 4 колеса, ручной — на 2 задних колеса
Тип тормоза	Ножной — колодочный, ручной — ленточный
Фрикционный материал тормозов	Феррадо или прессованный асбест

# Характеристика автомобиля ГАЗ-ААА

## Общие данные автомобиля

Ширина автомобиля	2 030 мм
Длина	5 335 "
Высота " под нагрузкой в 2 т	1 935 "
Расстояние между передней осью и осью балансирной подвески	3 200 "
Расстояние между осями ведущих мостов	940 "
Ширина колеи передних колес по земле	1 405 "
Ширина колеи задних колес по внутренним сватам по земле	1 420 "
Нижние точки машины (при нагрузке в 2 т и давлении в шинах 3 ат):	
передняя ось	288 "
ведущие мосты	232 "
картер маховика	337 "
картер демультипликатора	363 "
запасные колеса	115 "
шаровое крепление упорной вилки	285 "
Клиренс среднего ведущего моста под нагрузкой в 2 т	125 "
Клиренс заднего ведущего моста под нагрузкой в 2 т	175 "
Угол поперечного перекоса среднего ведущего моста	11°
Угол поперечного перекоса заднего ведущего моста	15°
Угол взаимного перекоса среднего и заднего ведущих мостов при нагрузке в 2 т	26°
Глубина преодолеваемого брода с твердым грунтом (до клемм стартера)	600 мм
Радиус поворота по наружной колее переднего колеса	7,5 м
Наибольший радиус горизонтальной проходимости (по крылу)	8,3 "
Наименьший радиус горизонтальной проходимости (по платформе)	5,5 "
Ориентировочный вес шасси (без платформы)	2 230 кг
Общий вес машины (без груза)	2 815 "
Пр и м е ч а н и е. Вес машины включает: вес балки, масла, инструмента, двух запасных колес и гусениц.	
Грузоподъемность автомобиля:	
при движении по искусственным дорогам	2 т
при движении по проселочным дорогам	1,5 "
Максимальная скорость с полной нагрузкой:	
по ровному асфальтированному шоссе	60 км/час
по полевой дороге	35—40 км/час

## Двигатель

### Общие данные

Тип двигателя	Четырехтактный, четырехцилиндровый
Диаметр цилиндра	3 $\frac{7}{8}$ " (98,425 мм)
Ход поршня	4 $\frac{1}{4}$ " (107,95 мм)
Максимальная эффективная мощность	50 л. с.
Число оборотов, соответствующее максимальной мощности	2 800 об/мин.
Максимальный крутящий момент	Около 17 кгм
Число оборотов, соответствующее максимальному крутящему моменту	Около 1 400 об/мин.
Литраж двигателя	3,28 л
Налоговая мощность	12,54 л. с. (по формуле, принятой в СССР)
Степень сжатия	4,6
Расположение цилиндров	Вертикальное однорядное; отлиты в одном блоке со съемной головкой; камера сжатия — типа Рикардо
Подвеска двигателя к раме	В четырех точках
Сухой вес двигателя с коробкой перемены передач в сборе	222,5 кг

### Распределение

Тип распределения	Клапанное, нижнее боковое, одностороннее; с правой стороны двигателя
Расположения кулачкового вала	В верхней половине блока цилиндров
Начало открытия впускного клапана	21° до в. м. т.
Конец закрытия " "	70° после н. м. т.
Начало открытия выпускного клапана	80° до в. м. т.
Конец закрытия " "	13° после в. м. т.
Зазор между толкателем и клапанами:	
всасывающим	0,25 мм
выхлопным	0,40—0,45 мм

### Охлаждение

Система охлаждения	Водяное комбинированное: термосифон и принудительная циркуляция воды центробежным насосом
Расположение водяного насоса	В передней части головки блока
Тип радиатора	Трубчато-ребристый, шестирядный
Добовая поверхность радиатора	0,229 м <sup>2</sup>
Вентилятор	Четырехлопастный
Привод вентилятора	Общий с водяным насосом
Емкость системы охлаждения	14 л

### Смазка

Система смазки	Комбинированная; насосом и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатый, помещенный в нижней части картера двигателя
Привод масляного насоса	Вертикальным валиком посредством двух винтовых шестерен
Контроль уровня масла	Указателем уровня масла (стержень)
Емкость смазочной системы	4,7 л

## Питание горючим

Система подачи горючего	Самотоком и диафрагменным насосом
Расположение бензинового бака	Над передним щитком
Емкость бензинового бака (основного)	60 л
Карбюратор	Типа „ГАЗ-Зенит“ с экономайзером и обогатителем
Воздухоочиститель	Масляного типа с глушителем всасывания

## Зажигание

Система зажигания	Батарейная. Батарея аккумуляторов 100 ампер-часов и генератор
Агрегаты	Батарея аккумуляторов, генератор, индукционная катушка, прерыватель-распределитель, замок зажигания и свечи
Установка опережения зажигания	Ручным рычажком
Расположение свечей	Вертикальное, над всасывающим клапаном
Диаметр резьбы свечей	22,23 мм
Зазор между контактами прерывателя	0,45—0,55 мм
„ „ электродами свечей	0,6—0,7 „
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3

## Ш а с с и

### Коробка перемены передач

Тип коробки перемены передач	Трехходовая
Число передач	4—вперед, 1—назад
Передаточные числа в коробке перемены передач:	
1-я передача	6,40
2-я „	3,09
3-я „	1,69
4-я „	1,00
Задний ход	7,82
Крепление коробки	Болтами к картеру сцепления

### Сцепление

Тип сцепления	Однодисковое сухое
Число рабочих поверхностей	2
Материал рабочих поверхностей	Райасбест

### Карданные вали

Тип карданных валов	Открытые телескопические, типа „Кли-веланд“
Угол перекоса	25°

### Задний мост

Тип главной передачи	Червяк и червячная шестерня
Передаточное число в заднем мосту	7,4
Тип дифференциалов	Конические
Число сателлитов	4
Тип полуосей	Разгруженные на 1/4

### Передняя ось

Развал колес	2°
Расхождение колес	2 мм
Угол поворота цапф	35° от среднего положения

### Рулевое управление

Тип рулевого управления	Червяк и сектор
Передающее число	13

### Демультпликатор

Тип	Одвоходовой
Число передач	Прямая и повышенная
Передающие числа:	
прямой передачи	1,00
повышенной передачи	1,45

### Подвеска

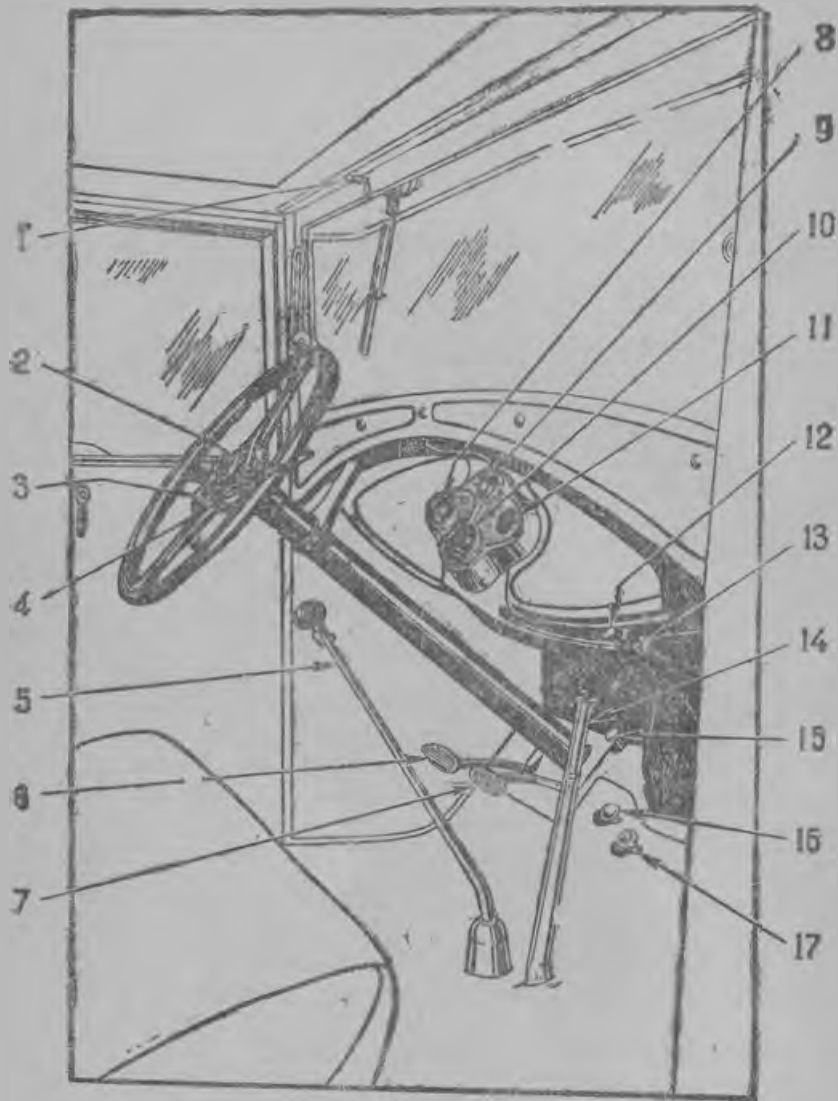
Тип рессор:	
передние	Полуэллиптические
задние	Полуэллиптические, двойные
Длина свободной рессоры:	
передней	790 мм
задней	925 "
Ширина рессоры:	
передней	57 "
задней	57 "
Число листов рессор:	
передней	14
задней	8
Стрела рессор:	
передняя без нагрузки	181 мм
" при нагрузке в 794 кг	121 "
задняя без нагрузки	131 "
" при нагрузке в 1 900 кг	67 "

### Колеса

Тип колес	Дисковые
Число колес на передней оси	2
Число колес на задней оси	8
Размер шин	6×20"
Нормальное давление в шинах	3±0,2 атм
Тип шин	Баллон

### Тормоза

Число и расположение тормозов	Ножной — на шесть колес, ручной — центральный тормоз
Тип тормозов	Колодочные
Фрикционный материал тормозов	Феррадо или прессованный асбест



*Рис. 1. Органы управления и приборы.*

1— выключатель включения стеклоочистителя; 2— выключатель опережения зажигания; 3— выключатель переключателя освещения; 4— выключатель управления газом; 5— рычаг переключения передач; 6— педаль сцепления; 7— педаль тормоза; 8— замок зажигания; 9— выключатель уровня бензина; 10— датчик уровня бензина; 11— амперметр; 12— ручка тяги регулировки карбюратора; 13— бензиновый кран; 14— рычаг ручного тормоза; 15— педаль стартера; 16— педаль акселератора; 17— упор для ноги.

## ДВИГАТЕЛИ ГАЗ-А И ГАЗ-ММ

Двигатель ГАЗ-А с легковой коробкой передач ставится на легковые автомобили ГАЗ-А, а с грузовой коробкой передач на грузовые автомобили ГАЗ-АА.

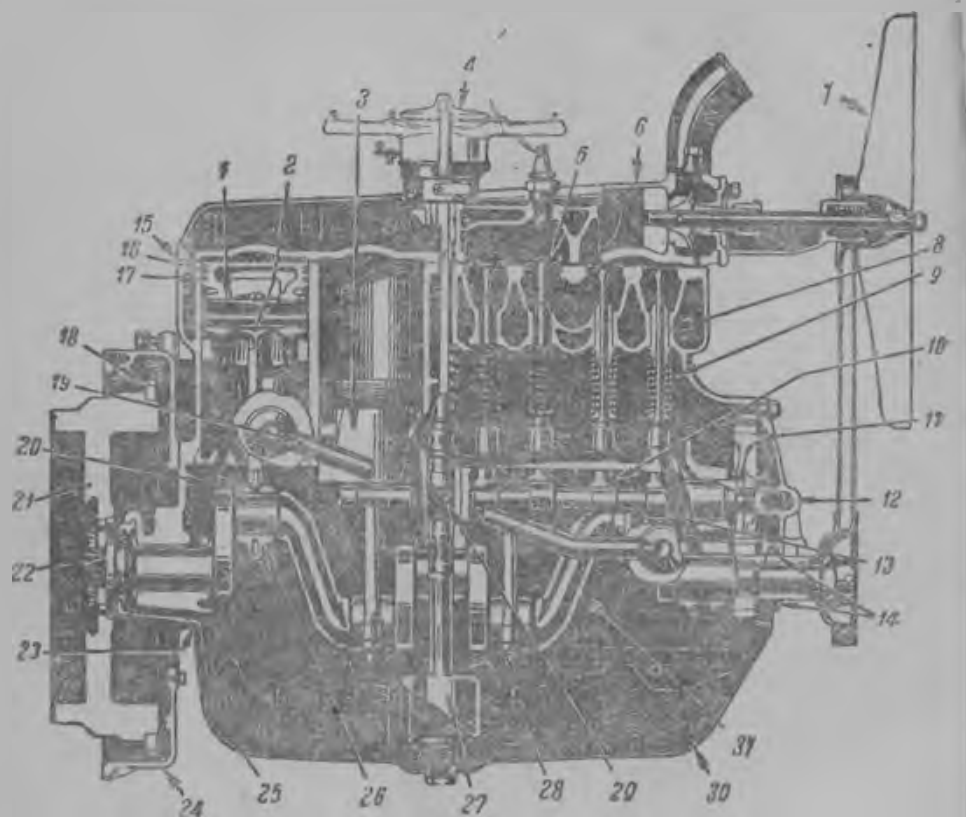


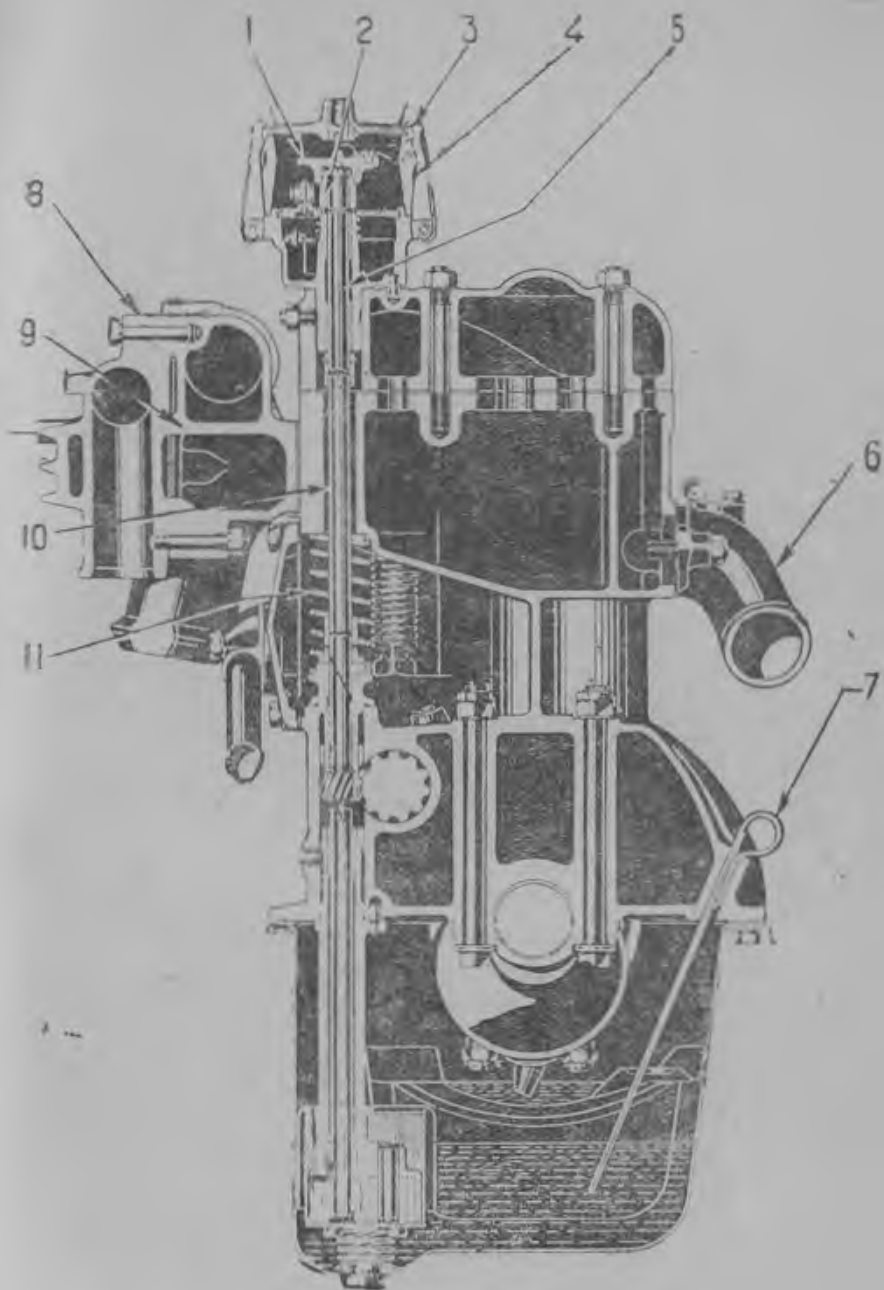
Рис. 5. Продольный разрез двигателя ГАЗ-А.

1 — поршневой палец; 2 — стопорное кольцо пальца; 3 — поршень; 4 — дистрибутор; 5 — клапан; 6 — головка блока цилиндра; 7 — вентилатор; 8 — направляющая втулка клапана; 9 — пружина клапана; 10 — толкатель клапана; 11 — распределительная шестерня; 12 — пружина упорного ланжера распределительного вала; 13 — вал распределительный; 14 — видный переднего сальника шлицатого вала; 15 — проводки головки цилиндра; 16 — кольцо поршневое компрессионное; 17 — кольцо поршневое масляное; 18 — зубчатый валик маховика; 19 — масляная трубка; 20 — трубка для подачи масла к заднему подшипнику шлицатого вала; 21 — фланец шлицатого вала; 22 — задний сальник картера; 23 — картер маховика; 25 — масляная трубка крышки заднего коренного подшипника; 26 — шатуны; 27 — масляный насос; 28 — масляный совок картера двигателя; 29 — ведущий валик масляного насоса и дистрибутора; 30 — левый картер двигателя; 31 — вал шлицатый.

Двигатель «ММ» представляет собой двигатель «М», который ставится на легковые шасси М-1, только приспособленный для установки его на грузовые шасси, в частности и на шасси «АА».

В отличие от двигателя «М», двигатель «ММ» имеет следующие детали от двигателя «А»:

1. Передняя крышка распределительных шестерен.
2. Дистрибутор.



*Рис. 6. Поперечный разрез двигателя ГАЗ-А*

1 — ротор распределителя; 2 — кулачок прерывателя, 3 — крышка корпуса распределителя; 4 — корпус распределителя; 5 — валик распределителя и прерывателя; 6 — впускной патрубок воздушной рубашки цилиндра; 7 — указатель уровня масла в картере двигателя; 8 — всасывающая труба; 9 — валик промежуточный дистрибутора; 10 — пружина; 11 — пружина усорья поднимания среднего валика масляного насоса.

3. Картер маховика

4. Передняя подвеска двигателя.

Кроме того, нижний картер двигателя ставится специальной конструкции «ММ». Бензонасос снят, отверстие закрыто заглушкой.

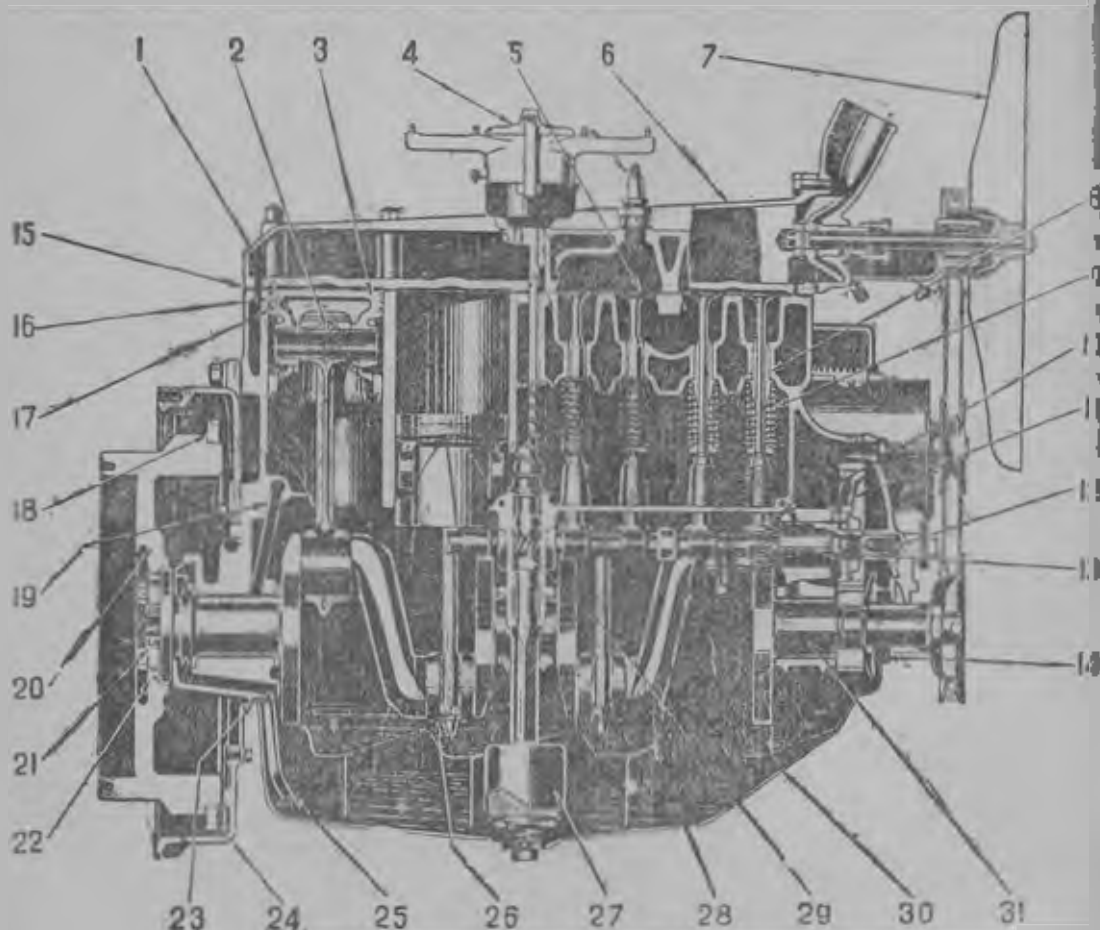
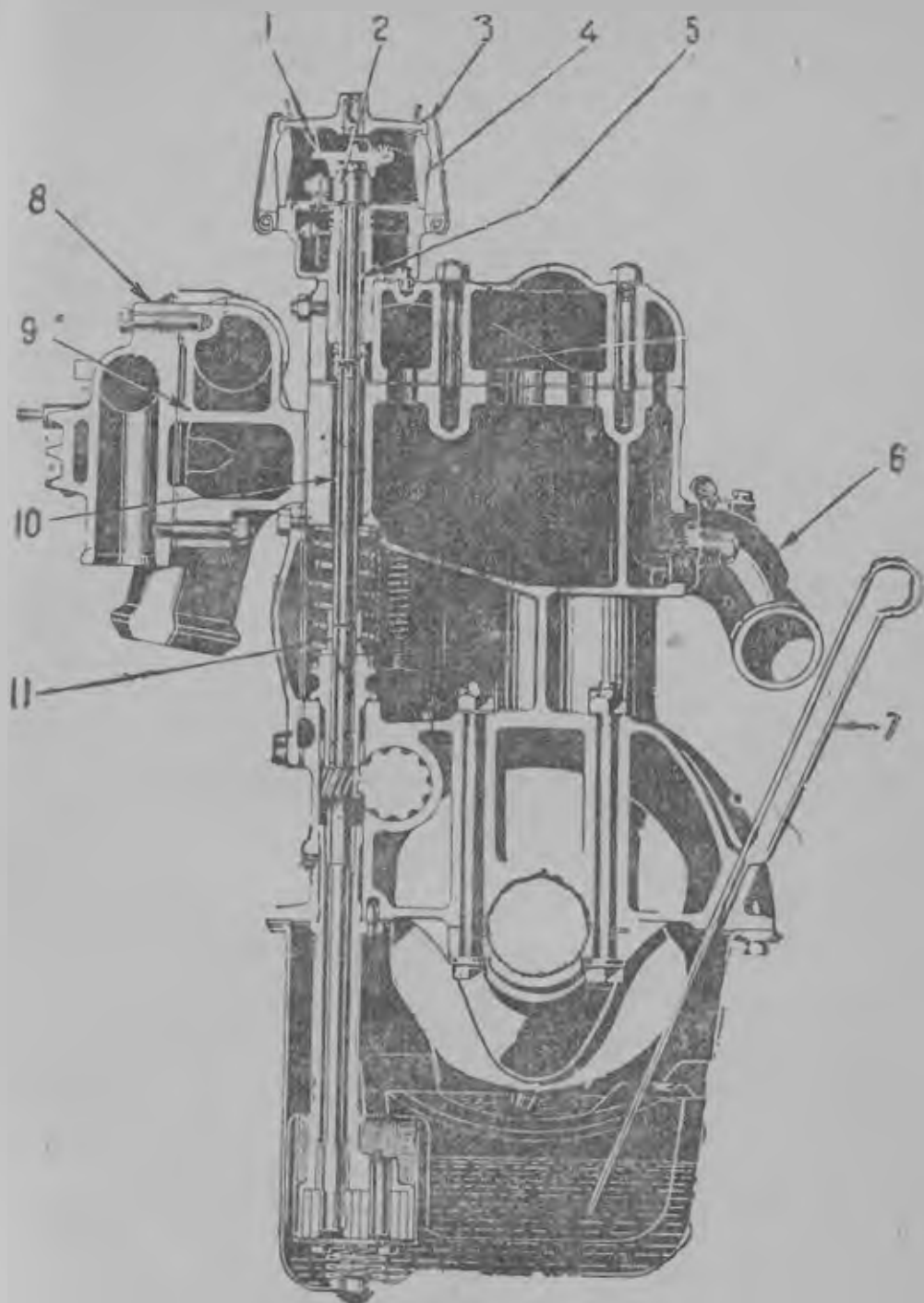


Рис. 7. Продольный разрез двигателя ГАЗ ММ.

1 — поршневой палец; 2 — стопорное кольцо поршневого пальца; 3 — поршень; 4 — дистрибутор; 5 — клапан; 6 — головка блока цилиндра; 7 — вентилатор; 8 — направляющая втулка клапана; 9 — пружина клапана; 10 — толкатель клапана; 11 — распределительная шестерня; 12 — пружина упорного плунжера распределительного вала; 13 — вал распределительный; 14 — шайба переднего гайки коленчатого вала; 15 — прокладка головки цилиндра; 16 — кольцо поршневое нагнетательное; 17 — кольцо поршневое масляное; 18 — зубчатый венец маховика; 19 — трубка для подвода масла к заднему коренному подшипнику; 20 — маховик; 21 — шариковый подшипник; 22 — установочный штифт коленчатого вала; 23 — задний сальник картера; 24 — картер маховика; 25 — масляная трубка крышки заднего коренного подшипника; 26 — шатун; 27 — масляный насос; 28 — масляный поддон картера двигателя; 29 — ведущий валок масляного насоса в дистрибутора; 30 — нижний картер двигателя; 31 — вал коленчатый.

Цилиндры обоих двигателей отлиты в одном блоке, вместе с верхней половиной картера. Головки цилиндров чугунные, поставлены на 14 шпильках.

Между головками и блоками цилиндров имеются медно-асбестовые или стале-асбестовые прокладки. Во время монтажа головки (после снятия ее для очистки от нагара, притирки клапанов, смены прокладки и т. д.) затяжку гаек необходимо (как при предварительной, так и при окончательной затяжке) производить в последовательности, указанной на рис. 9.



**Рис. 8. Поперечный разрез двигателя ГАЗ-ММ.**

1 — ротор распределителя; 2 — муфта прерывателя; 3 — крышка корпуса распределителя; 4 — корпус распределителя; 5 — вал распределителя и прерывателя; 6 — впускной патрубок воляной рубашки цилиндров; 7 — указатель уровня масла в картере двигателя; 8 — смешивающая труба; 9 — выпускная труба; 10 — вал промежуточный дистрибитора; 11 — пружина упора подшипника среднего вала масляного насоса.