

Военная кафедра ремонта и эксплуатации автомобильной техники



**Тема № 1: “Общее устройство
автомобильной техники”**

**Занятие №1: «Характеристика
автомобильной техники»**

Учебные вопросы

1. Классификация автомобильной техники.
2. Схемы устройства автомобилей.
3. Краткая техническая характеристика автомобилей ЗиЛ-4334, Урал-4320-31, КамАЗ-4350.

1. Классификация автомобильной техники

1.1. Классификация коммерческих автомобилей.

В народном хозяйстве принята следующая классификация коммерческих автомобилей:

По типу кузова

1. Закрытый тип

- контейнер
- тентованный
- рефрижератор (изотермический кузов)
- изотермический фургон
- микроавтобус

2. Открытый тип

- бортовой
- самосвал
- контейнерная площадка
- кран
- автотранспортер
- цистерна
- лесовоз
- седельный тягач

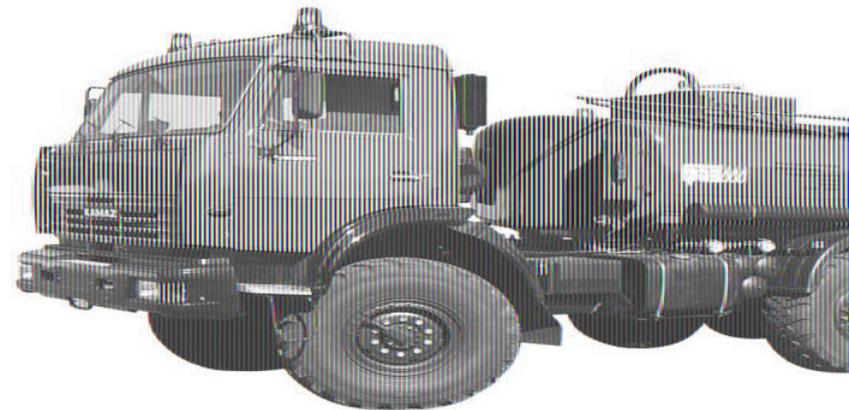


По группам

I группа *бортовые автомобили*
(автомобили-фургоны общего назначения)



II группа *специализированные*
(самосвалы, фургоны, рефрижераторы, контейнеровозы, седельные тягачи с полуприцепами, балластные тягачи с прицепами)
омобили-цистерны



По количеству осей

- двухосные
- трехосные
- четырехосные
- пятиосные и более



По осевым нагрузкам (на наиболее загруженную ось)

- до 6 т включительно
- свыше 6 т до 10 т включительно



По колесной формуле

- 4x2
- 4x4
- 6x4
- 6x6
- 8x4
- 8x8



По составу

• одиночное транспортное средство

• автопоезд в составе:

- автомобиль-прицеп;
- автомобиль-полуприцеп.



По типу двигателя

- Бензиновые;
- Дизельные;
- Газовые.

К-820



По грузоподъемности

- сверхмалой до 1,2 т.;
- малой - - 1,2-2,0 т.;
- средней - 2,0-8,0 т.;
- большой - 8,0-14,0 т.;
- особо большой - 14,0-20,0 т.;
- специальной 20,0-40,0 т.;
- свыше 40,0 т.



По назначению:

- пассажирские;
- грузовые;
- специальные;
- специализированные.



Пассажирские: - до 8 человек - легковые; свыше 8 человек - автобусы.

Автомобили специального назначения:

- коммунальные автомобили;
- пожарные;
- автокраны;
- передвижные ремонтные мастерские;
- радиосвязи и т.д.



Специализированные автомобили:

- для перевозки грузов со специфическими свойствами (запах, сыпучесть и т.п.), бывают цистерны, фургоны, контейнеры и т.п.
- по приспособляемости к движению: автомобили с 1-2-3-4 ведущими мостами.

Классификация автомобилей по техрегламенту ООН

Категория АТС	Тип АТС	Полная масса, т	Примечания
N1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	До 3,5	Грузовые автомобили, специальные автомобили
N2	->>-	Свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
N3	->>-	Свыше 12,0	->>-
O1	АТС без водителя	До 0,75	Прицепы и полуприцепы
O2	->>-	Свыше 0,75 до 3,5	->>-
O3	->>-	Свыше 3,5 до 10,0	->>-
O4	->>-	Свыше 10,0	->>-
M₁	легковые автомобили	используемые для перевозки пассажиров на коммерческой основе до 8 человек	
M₂	автобусы	Вместимость более 8 человек и массой до 5т	

Категория АТС	Тип АТС	Полная масса, т	Примечания
М3	автобусы	Вместимость более 8 человек и массой более 5т	
L1	мопеды	МТС с ДВС менее 50см куб., мощностью до 4кВт, скорость менее 50км/ч.	
L2	Трёхколёсные мопеды	ДВС менее 50см куб., мощностью до 4кВт, скорость менее 50км/ч.	
L3	мототранспортные средства	2-х колёсные с ДВС более 50см куб., мощностью более 4кВт	
L4	мототранспортные средства (с коляской)	3-х колёсные ассиметричные с ДВС более 50см куб., мощностью более 4кВт	
L5	мототранспортные средства (2-х осное)	3-х колёсные симетричные с ДВС более 50см куб., мощностью более 4кВт	
L6	мототранспортные средства (микро-квадроциклы)	4-х колёсные симетричные с менее 50см куб., мощностью до 4кВт, скорость менее 50км/ч., если электрод - массой менее 350 кг	
L7	мототранспортные средства (квадроциклы)	4-х колёсные с ДВС, мощностью более 15кВт, массой менее 400 кг (грузовые 550)	

Маркировка автомобилей

Каждой модели присваивается индекс, например, КамАЗ-43101, Урал-43206. Где: КамАЗ – марка «завод-изготовитель»;

- Первая цифра (4) обозначает - **класс** (соотношение объема двигателя (свыше 4,0л)+ грузоподъёмность 8-14 т);

- Вторая цифра (3) - тип АТС

1 - легковой, 3 – грузовой, 4 – седельный тягач, 5 – самосвал, 6 – цистерна, 7 – фургон, 9 – специальное транспортное средство (например для комплекса вооружения),

2 и 8 – резерв;

- Третья и четвёртая цифры (10) – заводской порядковый номер модели;

- Пятая цифра (1) – модификация автомобиля (В данном случае удлинённая грузовая платформа +спальное место в кабине);

- Шестая цифра – вид исполнения: (1 – северное исполнение, 6 – экспортное исполнение для умеренного климата, 7 – экспортное исполнение для тропиков);

- Возможны далее две цифры через дефис – 01,02,03, например Урал 4320-31-03 – данная модификация является переходной с другим ДВС и дополнительной комплектацией (КДОМ с лебёдкой).

Классификация автомобилей по 7-ми эксплуатационным классам

Полная масса, т	Эксплуатационное назначение автомобиля (1+2 цифры)					
	Бортовые	Тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фургоны	Специальные
до 1,2	13	14	15	16	17	19
1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
14,0 до 20,0	53	54	55	56	57	59
20,0 до 40,0	63	64	65	66	67	69
свыше 40,0	73	74	75	76	77	79

В Войсках АТС классифицируются:

- по назначению,
- по типу,
- по группам эксплуатации.

1. Классификация военных автотранспортных средств. По назначению военные автомобили (согласно Наставления по автотехническому обеспечению) :

подразделяются на:

2. Автомобили общего назначения. →

2. Автомобили многоцелевого назначения. ↓



3. Колесные тягачи.



4. Колесные транспортеры.



5. Многоосные
специальные
колесные шасси.



6. Многоосные тяжелые
колесные тягачи.



7. Гусеничные тягачи, транспортеры-тягачи, гусеничные транспортеры.



8. Базовые колесные и гусеничные шасси.



9. Тракторы.



10. Прицепы и полуприцепы.



11. Двигатели стационарных установок



2. По типу автомобильная техника РА подразделяется на:
легковые, грузовые, специальные



3. По группам эксплуатации на: а) боевые (учебно-боевые),



строевые,



Машина технической помощи МТП-А4

транспортные,



учебные.

Автомобиль

Двигатель

КШМ

ГРМ

Система
смазки

Система питания
воздухом и топливом

Шасси

Трансмиссия

Ходовая часть

Механизмы
управления

Система
охлаждения

Система
зажигания (для
бензиновых ДВС)

Кузов

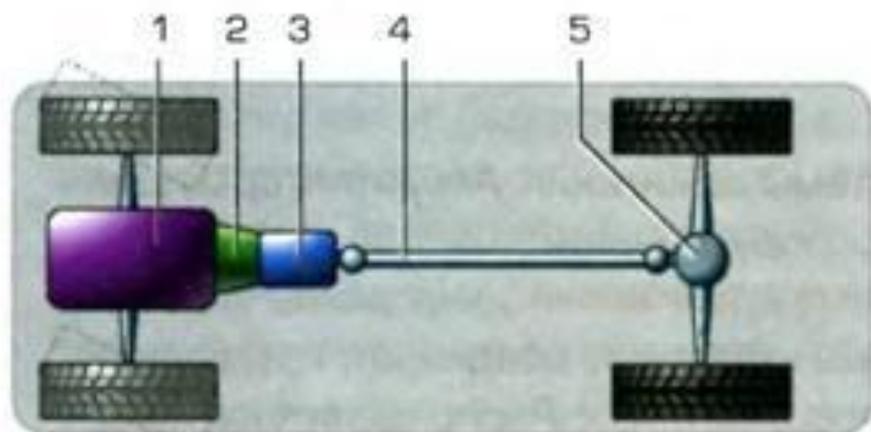
Кабина

Грузовая
платформа

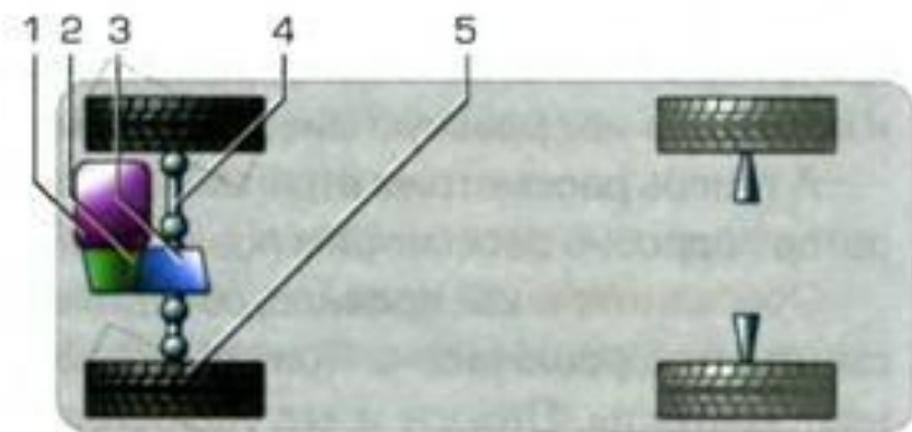
Электрообор
удование

**Общее устройство
автомобиля**

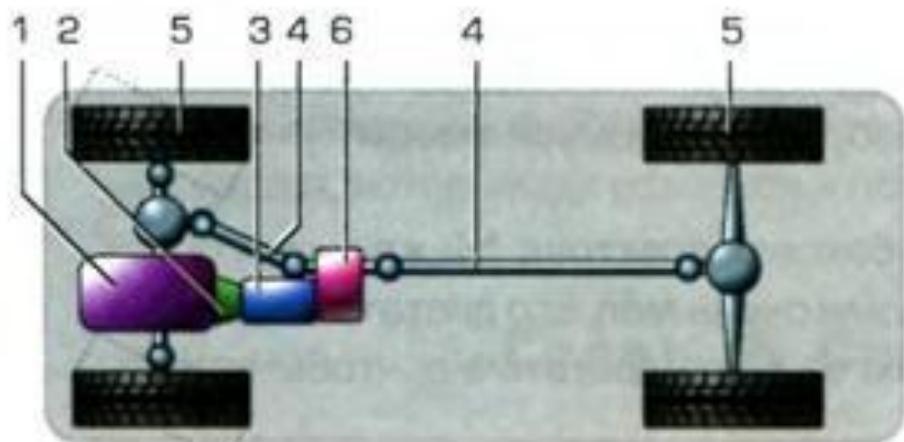
2. Схемы устройства автомобилей



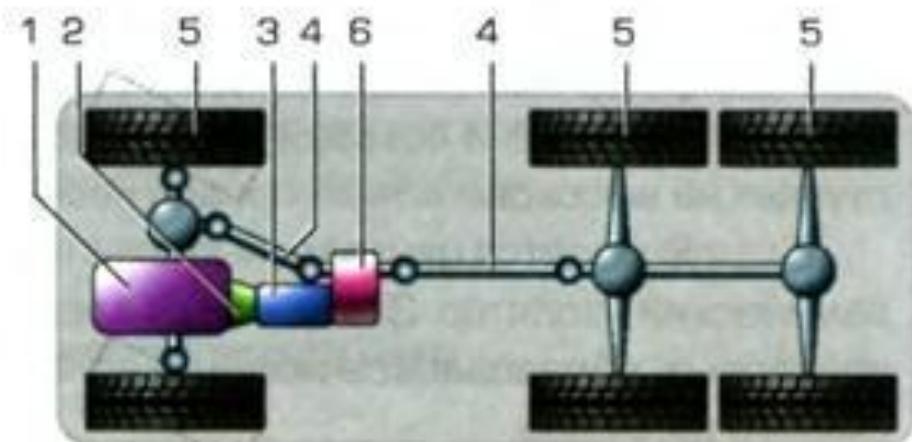
а



б



в

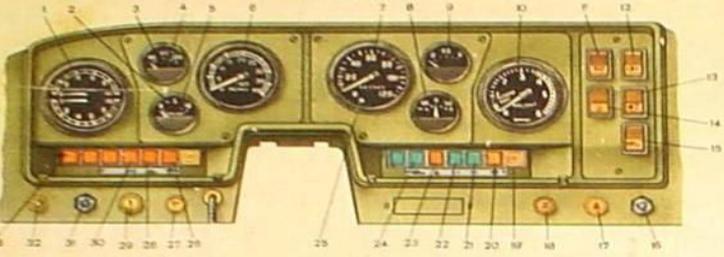


г

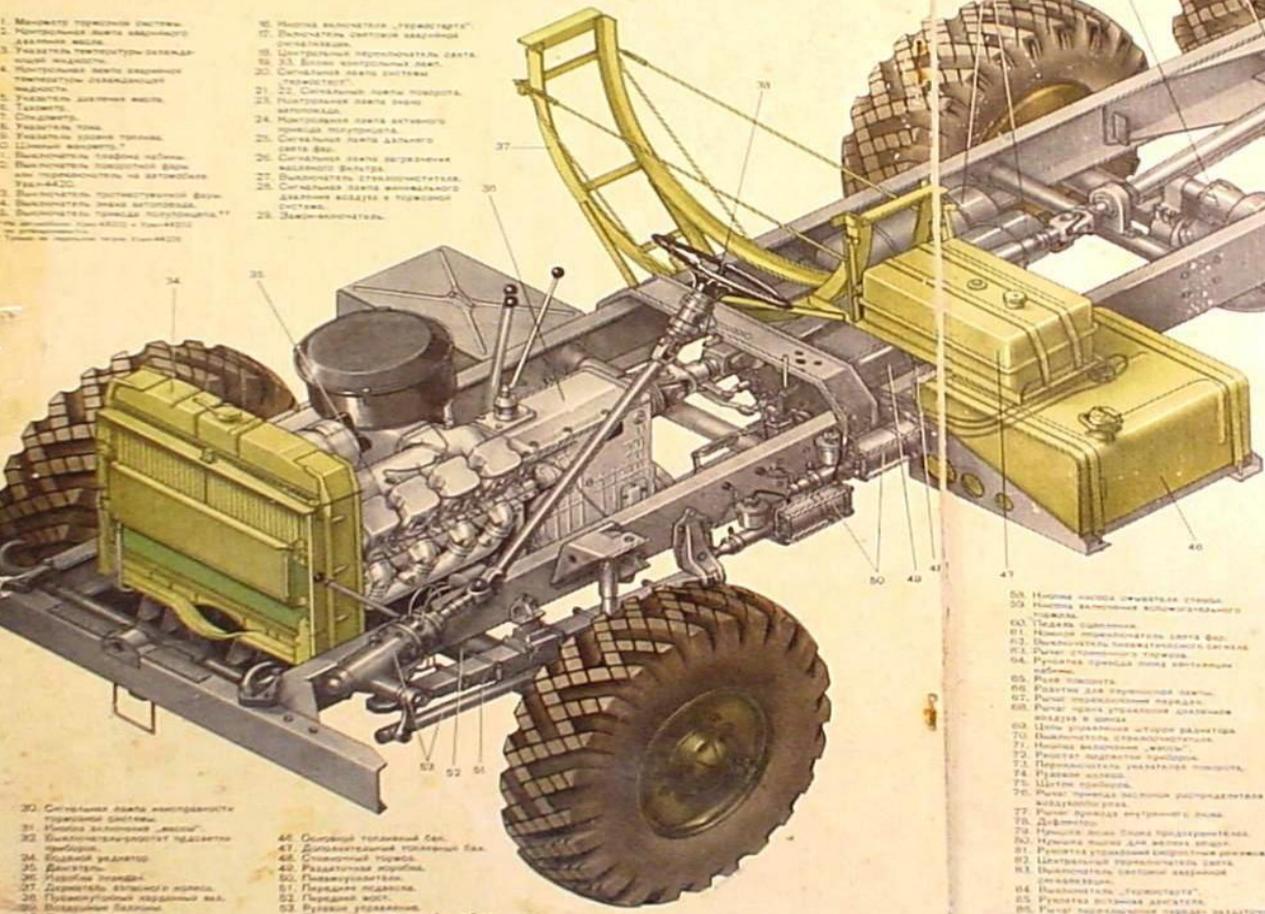
Рис. 26. Схемы трансмиссий автомобилей: а – заднеприводный автомобиль; б – переднеприводный автомобиль, в – полноприводный автомобиль колесной формулы 4x4; г – полноприводный автомобиль колесной формулы 6x6; 1 – двигатель; 2 – сцепление; 3 – коробка передач; 4 – карданная передача; 5 – ведущий мост; 6 – раздаточная коробка.

ШАССИ АВТОМОБИЛЯ - ТЯГАЧА УРАЛ-4320

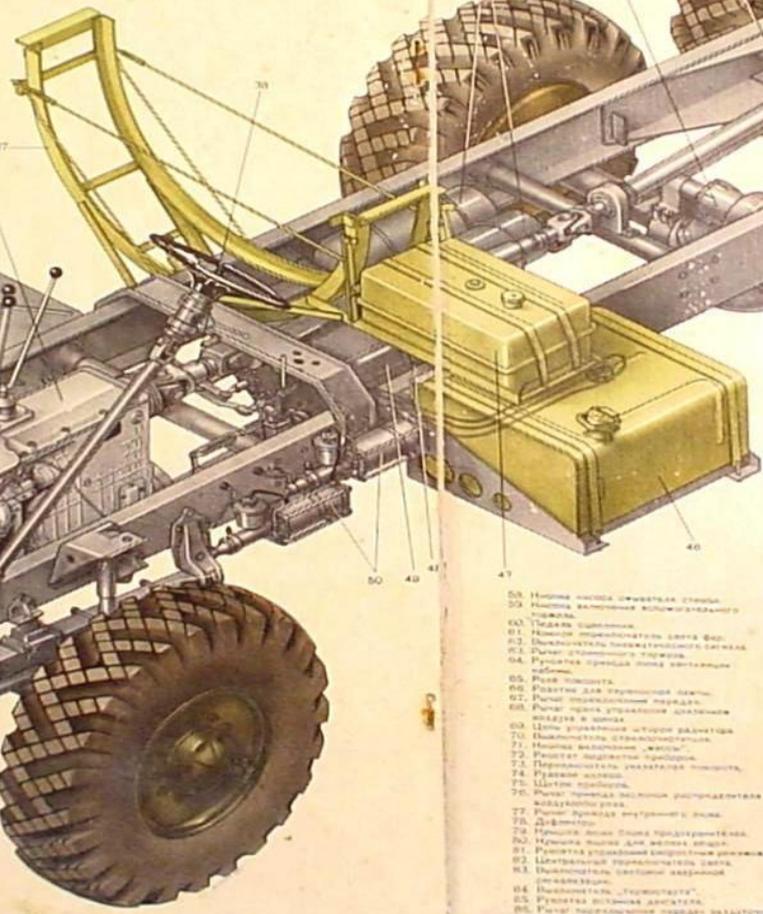
ЩИТК ПРИБОРОВ



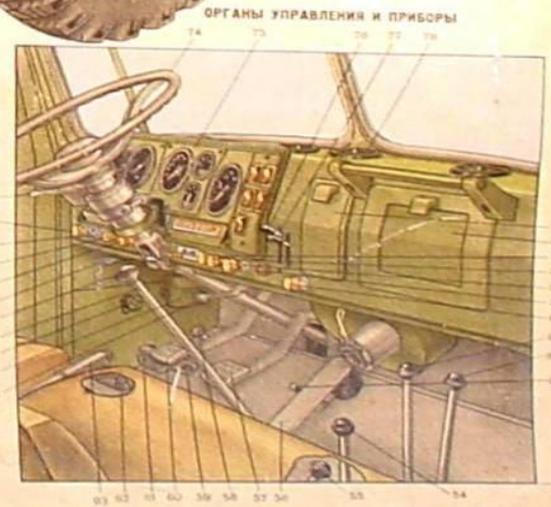
- 1. Минимум термометра системы.
- 2. Центробежный датчик аварийного давления масла.
- 3. Указатель температуры охлаждающей жидкости.
- 4. Центробежный датчик аварийной температуры охлаждающей жидкости.
- 5. Указатель давления масла.
- 6. Термометр.
- 7. Сиденье.
- 8. Указатель тона.
- 9. Указатель уровня топлива.
- 10. Спидометр.
- 11. Выключатель тормоза.
- 12. Выключатель аварийной сигнализации.
- 13. Выключатель противотуманной фары.
- 14. Выключатель лампы фары.
- 15. Выключатель лампы заднего хода.
- 16. Выключатель лампы заднего хода.
- 17. Выключатель лампы заднего хода.
- 18. Выключатель лампы заднего хода.
- 19. Выключатель лампы заднего хода.
- 20. Выключатель лампы заднего хода.
- 21. Выключатель лампы заднего хода.
- 22. Выключатель лампы заднего хода.
- 23. Выключатель лампы заднего хода.
- 24. Выключатель лампы заднего хода.
- 25. Выключатель лампы заднего хода.
- 26. Выключатель лампы заднего хода.
- 27. Выключатель лампы заднего хода.
- 28. Выключатель лампы заднего хода.
- 29. Выключатель лампы заднего хода.
- 30. Выключатель лампы заднего хода.
- 31. Выключатель лампы заднего хода.
- 32. Выключатель лампы заднего хода.
- 33. Выключатель лампы заднего хода.



- 30. Система лампы аварийной сигнализации.
- 31. Лампа заднего хода.
- 32. Выключатель лампы заднего хода.
- 33. Выключатель лампы заднего хода.
- 34. Сиденье водителя.
- 35. Двигатель.
- 36. Карбюратор.
- 37. Двигатель вспомогательного агрегата.
- 38. Привод сцепления.
- 39. Привод тормозов.
- 40. Привод сцепления.
- 41. Привод сцепления.
- 42. Привод сцепления.
- 43. Привод сцепления.
- 44. Привод сцепления.
- 45. Привод сцепления.
- 46. Привод сцепления.
- 47. Привод сцепления.
- 48. Привод сцепления.
- 49. Привод сцепления.
- 50. Привод сцепления.



- 30. Система лампы аварийной сигнализации.
- 31. Лампа заднего хода.
- 32. Выключатель лампы заднего хода.
- 33. Выключатель лампы заднего хода.
- 34. Сиденье водителя.
- 35. Двигатель.
- 36. Карбюратор.
- 37. Двигатель вспомогательного агрегата.
- 38. Привод сцепления.
- 39. Привод тормозов.
- 40. Привод сцепления.
- 41. Привод сцепления.
- 42. Привод сцепления.
- 43. Привод сцепления.
- 44. Привод сцепления.
- 45. Привод сцепления.
- 46. Привод сцепления.
- 47. Привод сцепления.
- 48. Привод сцепления.
- 49. Привод сцепления.
- 50. Привод сцепления.

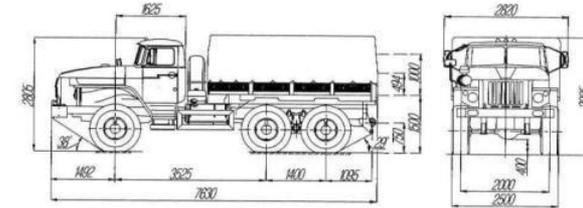


ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

- 50. Нижняя часть шасси.
- 51. Нижняя часть шасси.
- 52. Нижняя часть шасси.
- 53. Нижняя часть шасси.
- 54. Нижняя часть шасси.
- 55. Нижняя часть шасси.
- 56. Нижняя часть шасси.
- 57. Нижняя часть шасси.
- 58. Нижняя часть шасси.
- 59. Нижняя часть шасси.
- 60. Нижняя часть шасси.
- 61. Нижняя часть шасси.
- 62. Нижняя часть шасси.
- 63. Нижняя часть шасси.
- 64. Нижняя часть шасси.
- 65. Нижняя часть шасси.
- 66. Нижняя часть шасси.
- 67. Нижняя часть шасси.
- 68. Нижняя часть шасси.
- 69. Нижняя часть шасси.
- 70. Нижняя часть шасси.
- 71. Нижняя часть шасси.
- 72. Нижняя часть шасси.
- 73. Нижняя часть шасси.
- 74. Нижняя часть шасси.
- 75. Нижняя часть шасси.
- 76. Нижняя часть шасси.
- 77. Нижняя часть шасси.
- 78. Нижняя часть шасси.
- 79. Нижняя часть шасси.
- 80. Нижняя часть шасси.
- 81. Нижняя часть шасси.
- 82. Нижняя часть шасси.
- 83. Нижняя часть шасси.
- 84. Нижняя часть шасси.
- 85. Нижняя часть шасси.

Шасси, двигатель и органы управления Урал-4320

Базовое шасси Урал-4320-31 и его технические характеристики



Автомобиль-тягач Урал-4320-31 (6х6) с дизельным двигателем ЯМЗ-238М2 производства АО "Автодизель" г. Ярославль, трехместной металлической кабиной, расположенной за двигателем, предназначен для перевозки грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и местности.

Техническая характеристика

Масса перевозимого груза, кг	6000
Масса автомобиля с лебедкой в снаряженном состоянии, кг	9170
Полная масса автомобиля с лебедкой, кг	15470
Полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа), кг	11500/7000 ¹
Максимальная скорость движения, км/ч	85
Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем, град.	31
Глубина преодолеваемого брода, м	1,7
Двигатель	ЯМЗ-238М2 дизельный, четырехтактный, с воспламенением от сжатия, восьмичилиндровый, V-образный
Рабочий объем, л	14,86
Номинальная мощность, brutto, кВт (л.с.)	176(240)
Основной топливный бак, л	300 (заправочная емкость 290)
Дополнительный топливный бак, л	60 (заправочная емкость 57,6)
Сцепление	ЯМЗ-238, фрикционное, двухдисковое, сухое, привод механический с пневматическим усилителем
Коробка передач	ЯМЗ-236У, механическая, трехходовая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на второй, третьей, четвертой и пятой передачах
Раздаточная коробка	Механическая, двухступенчатая, с межосевым цилиндрическим блокируемым дифференциалом, с постоянно включенным приводом на мосты
Карданная передача	Открытая, с четырьмя валами, с шарнирами на игольчатых подшипниках

Мосты	Ведущие, передний мост управляемый, с шарнирами равных угловых скоростей дискового типа
Главная передача	Двойная, проходного типа. Дифференциал - симметричный, конический, с четырьмя сателлитами. Полуоси - полностью разгруженные
Рама	Штампованная, клепаная
Буксирные приборы	Спереди - жесткие буксирные крюки, сзади тягово-сцепное устройство
Передняя подвеска	Зависимая, на двух полуэллиптических рессорах, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия
Задняя подвеска	Зависимая, балансирная, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах
Колеса	254Г-508 дисковые с тороидальными посадочными полками
Шины	Модели ОИ-25 размером 370-508 (14,00-20), с регулируемым давлением
Держатель запасного колеса	Установлен за кабиной, вертикальный
Рулевое управление	Механическая передача с гидравлическим усилительным механизмом
Рулевой механизм	Двухзаходный червяк и боковой зубчатый сектор
Усилительный механизм	Гидравлический, двухстороннего действия, с клапаном управления установленным на картере рулевого механизма

Насос усилительного механизма	Лопастный, двойного действия, роторного типа, привод от коленчатого вала двигателя
Рабочая тормозная система	Двухконтурная, с пневмогидравлическим приводом тормозов
Запасная тормозная система	Один из контуров рабочей тормозной системы
Стопная тормозная система	Механическая, с пневмоприводом к крану управления тормозами прицепа
Вспомогательная тормозная система	Компрессорная, установлена в системе выпуска газов. Привод пневматический заблокирован с останком двигателя
Система электрооборудования	Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с "массой" автомобиля. Номинальное напряжение 24 В
Генератор	Г-288Е, водостойкий, переменного тока, мощностью 1000 Вт
Регулятор напряжения	2712.3702, полупроводниковый, бесконтактный, с двумя уровнями настройки
Аккумуляторные батареи	Две, 6СТ-190
Стартер	25.3708-01, мощностью 8,2 кВт (11,5 л.с.), с электромагнитным тяговым реле с дистанционным управлением

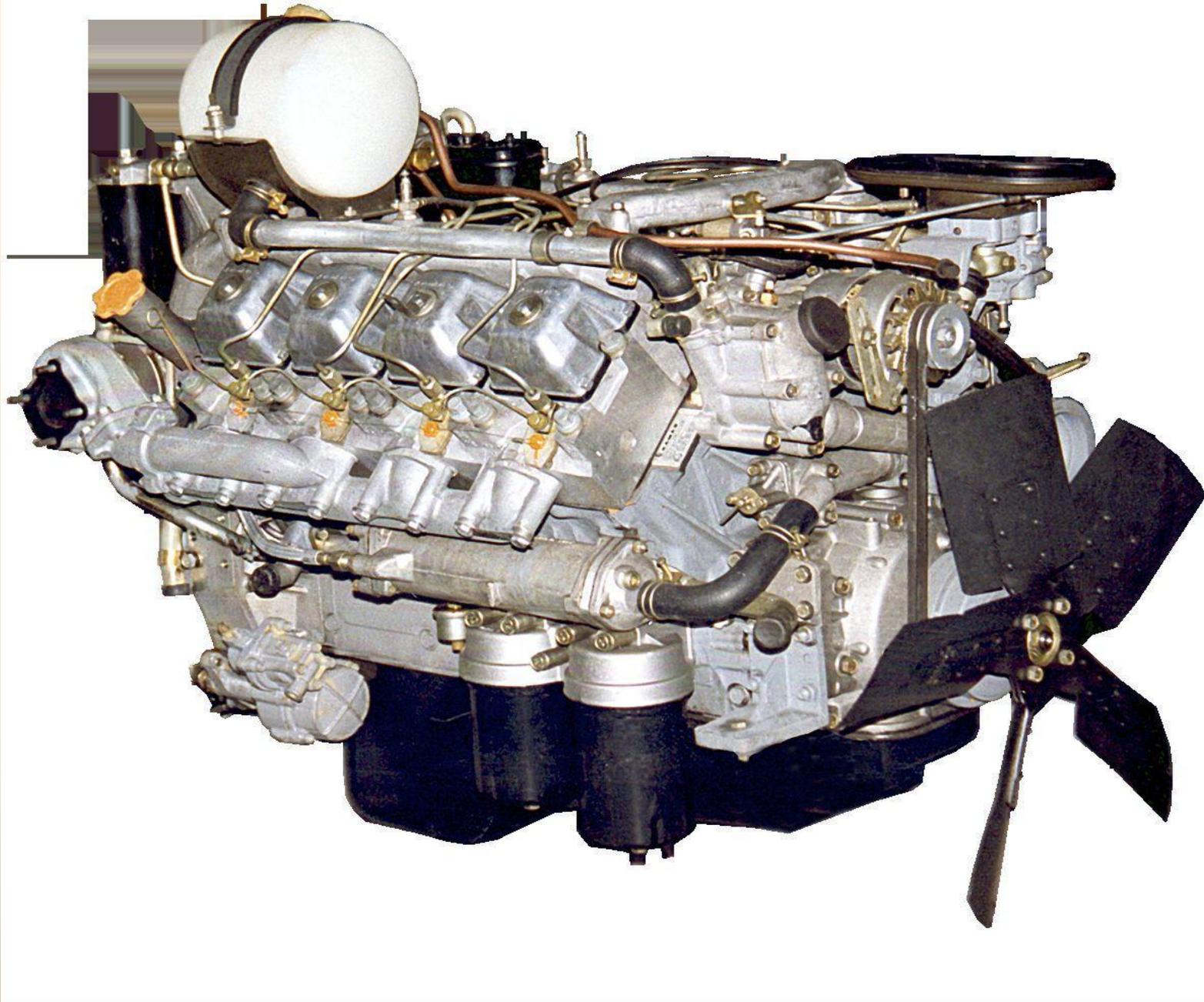
Кабина

Трехместная, металлическая, оборудована отопителем

Платформа	Металлическая с задним откидным бортом, оборудована съемной средней скамейкой, откидными боковыми скамейками, надставными бортами, съемным тентом и дугами
Коробка отбора от коробки передач ²	Механическая, одноступенчатая с пневматическим приводом управления в двух вариантах исполнения: - под установку насоса типа НШЗУ-3П левого вращения; - с фланцем для присоединения карданного вала
Коробка дополнительного отбора мощности ²	Механическая, с пневматическим приводом управления, включается через скользящую муфту от первичного вала раздаточной коробки
Лебедка ²	Барabanного типа с червячным редуктором и ленточным тормозом, привод через карданную передачу от коробки дополнительного отбора мощности. Рабочая длина троса - 60 м, тяговое усилие на третьем ряду намотки троса 70-90 кН (7-9 тс)

¹ По бездорожью

² Устанавливается по заказу



Двигатель КамАЗ-740.13-260



Двигатель ЯМЗ-238Л с КП



Двигатель ГАЗ-66



Образец автомобильной техники с цельносварным корпусом

Инженерная машина разграждения «Восторг-1» на шасси МТ-ЛБ

Модульные конструкции грузовых автомобилей



GAZ-3937.11

GAZ-3937 Водник



GAZ-39371



ГАЗ-3937 Драгун



ГАЗ-3937 Водник



БА3-6909



БА3-69092



БА3-6402

Семейство АМН

ОКР «Мустанг» КАМАЗ-4350 4x4

Семейство АМН
ОКР «Мотовоз-1»

Урал-53236-20

Специальное колесное шасси
ОКР «Астролог»

Семейство высококомобильных
АМН ОКР «Водник»



КАМАЗ-5350 6x6 КАМАЗ-6350 8x8



Урал-5420-20

ГАЗ-33097



МЗКТ-7930



ГАЗ-39371

ГАЗ-3937



Модернизация МТ-ЛБ, ГАЗ-33097
ДТ-30ПМ



МТ-ЛБМ

Семейство кузовов-контейнеров,
кузовов-фургонов, прицепов и
полуприцепов
ОКР «Аффект», «Жерминаль»



Унифицированное гусеничное шасси
ОКР «Викинг-1»,
Двухзвенный транспортер ОКР
«Ледоруб»



ДТ-30ПМ



КК 5.1

КК 1.2

ГМ-5955



3. Краткие характеристики многоцелевых автомобилей

Параметры	УАЗ-315 3	ГАЗ-66-1 1	ЗиЛ-433 4	Урал-4 320	КАМАЗ 4310	МТ-ЛБ
колесная формула	4 x 4	4 x 4	6 x 6	6 x 6	6 x 6	ГД
масса снаряжённая, т	1,8	3,64	6,46	8,21	8,9	9,7
грузоподъемность	0,6	2,3	5,0	5,0	5,0	2,5
масса прицепа т	1	2,0	4,0	7,0	7,0	6,5
тип двигателя	УМЗ-4218.1 0	ЗМЗ - 66	ЗИЛ - 131	КАМАЗ -740	КАМАЗ - 740	ЯМЗ-238
мощность двигат. кВт	73	84,6	110,3	150	150	176,5
л.с./об.*мин.	99,2/ 4000	115/ 3200	150/ 3200	210/ 2600	210/ 2600	240/ 2100
скорость max км/ч	117	95	80	85	85	61,5
емкость топлива л	100	210	340	270	250	550
контрольн. расход топлива л/100 км	12	24	40	26	27	--
запас хода по топливу	850	870	850	1000	800	500

Задание на самоподготовку:

- а) “Армейские автомобили” часть 1, стр. 5 - 44
- б) Калинский В. С. “Автомобиль ВСДЕ”, стр. 3 - 7
- в) “Автомобиль ЗИЛ - 131 ТО” стр. 3 - 25
- г) Медведков В.М. “ Автомобили КамАЗ - 5320 и УРАЛ - 4320” стр. 3–7.

Тема следующего занятия:

Тема №1-2 “**Общее устройство военных автомобилей**”.