

# **ТЕМА № 1 “ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ”.**

**Занятие №2: «Компоновка и органы  
управления военных автомобилей».**

## **УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:**

1. Получить представление о компоновке и общем устройстве легковых и грузовых многоцелевых автомобилей, гусеничных транспортёров тягачей и тракторов.
2. Изучить органы управления, контрольно-измерительные приборы и их размещение на военной автомобильной технике.

## **Учебные вопросы:**

1. Компоновка и общее устройство легковых и грузовых автомобилей УАЗ-31514, ЗиЛ-131Н, Урал-4320. Размещение их органов управления и КИП.
2. Компоновка и общее устройство гусеничного транспортёра тягача МТ-ЛБ и ГМ-5955. Размещение их органов управления и КИП.
3. Общее устройство колёсных (Т-155, -156) и гусеничных (Т-170) тракторов. Размещение их органов управления и КИП.



**УАЗ-31514**

Конструктивно это классический внедорожник с несущей рамой, зависимыми рессорными подвесками мостов, с трансмиссией типа part-time (время от времени), где основным является задний мост, а передний подключается вручную и связывается с задним жестко (бездифференциально).

Коробка передач механическая, трёхвальная, 4-х или 5-ти ступенчатая. Раздаточная коробка имеет понижающую ступень. Мосты могут быть как обычными неразъёмными, так и редукторными, где в результате применения колесных редукторов дорожный просвет повышается до 300 мм. Поэтому основное предназначение машины с редукторными мостами - тяжелое бездорожье.

Но при этом появляется одна несправедливость, заключающаяся в том, что если для «обычных» мостов предусмотрена блокировка межколёсного дифференциала, существенно повышающая проходимость автомобиля, то в редукторных мостах её нет.



**УАЗ-31512 (тканевый верх - кабриолет)**



**УАЗ-31512 (тканевый верх - кабриолет)**

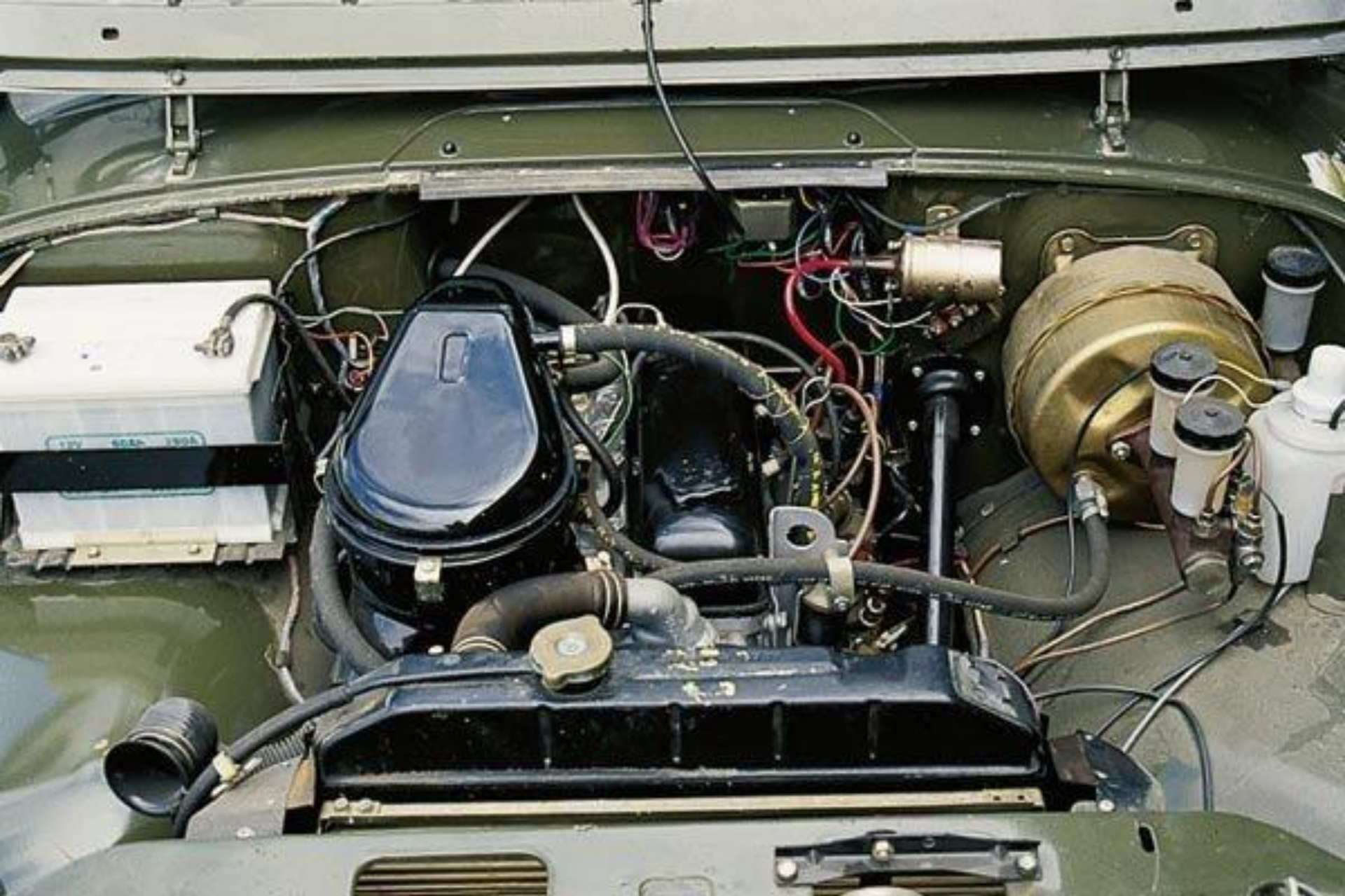


**Рабочее место водителя УАЗ-31514**



Обилие рычагов указывает на основное достоинство УАЗ-31512; его внедорожные качества. В этом деле у него в России почти нет конкурентов, и поэтому согласно известной шутке он застрянет или сломается там, куда другие машины не доедут. К тому же он способен везти довольно большое количество груза (до 800кг и пассажиров (до семи)). Для удобства погрузки-выгрузки багажник имеет откидной борт, а мелкие предметы можно попросту закидывать в него через тент или откидное заднее стекло (в случае с жестким верхом). Еще одно достоинство; простота конструкции, позволяющая осуществлять ремонт в поле с помощью подручных материалов.





**Двигательный отсек УАЗ-31514**



Разнообразием моторов УАЗ не блещет: это или 2,4-литровый бензиновый карбюраторный двигатель мощностью 74 или 92 л.с, или же очень редкий 2,9-литровый 98-сильный агрегат, тоже оснащенный карбюратором. С 2009 г. на УАЗ-315108 ставят турбодизель 2,2 литра – 106 л.с. и 5-тиступенчатую КП. Бензиновые моторы имеют малый ресурс - капремонт на 50-й тысяче пробега, а также прожорливостью: расход топлива 20 л «на сотню», особенно на бездорожье. Одно радует: потребляемый бензин имеет октановое число 76. Качество применяемых уплотнений низкое, и поэтому из моторов постоянно текут масло и охлаждающая жидкость, что частенько приводит к незапланированным ремонтам силового агрегата.

Багажные возможности богатые.



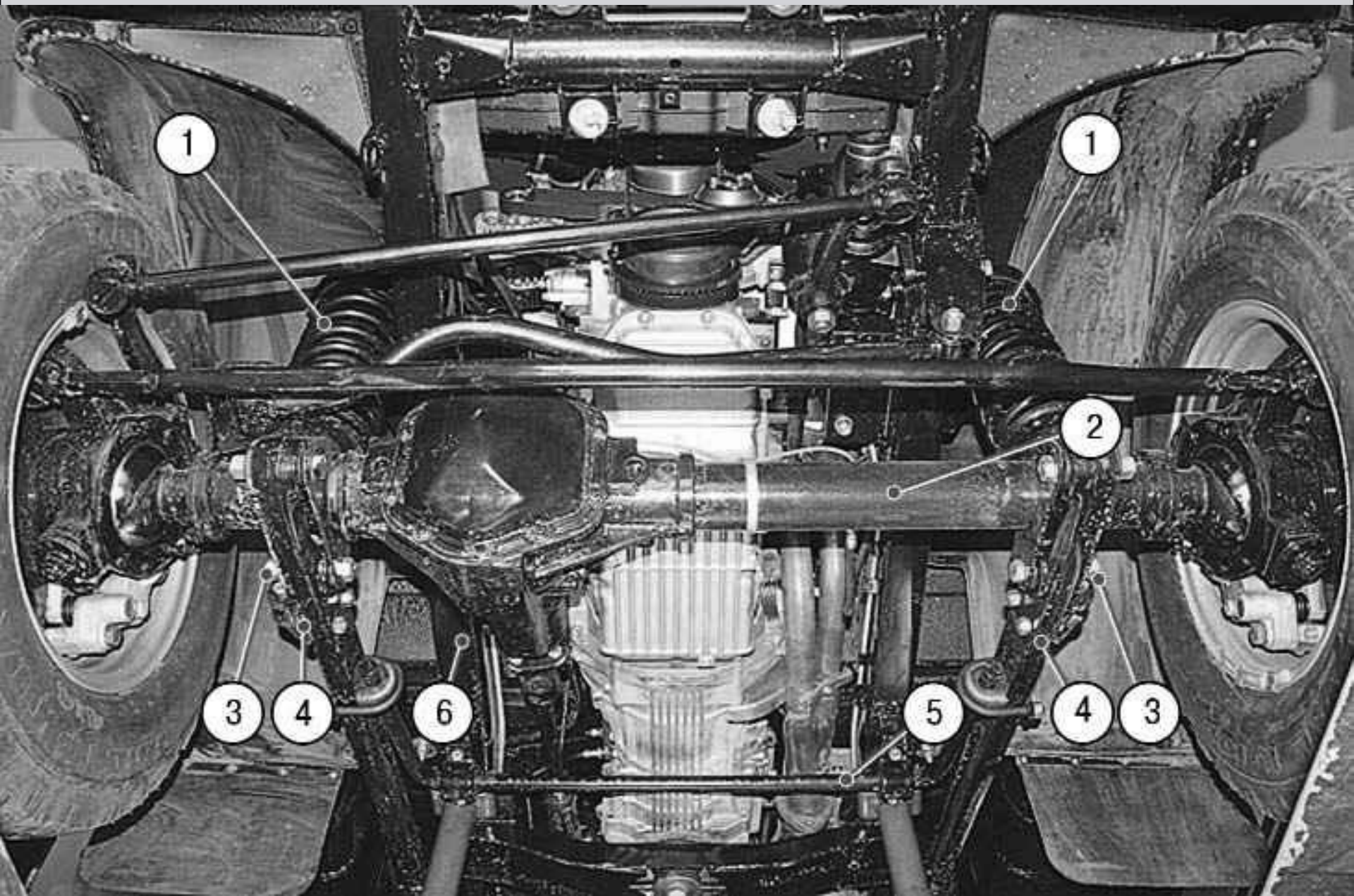
**Рабочее место водителя УАЗ-31514**



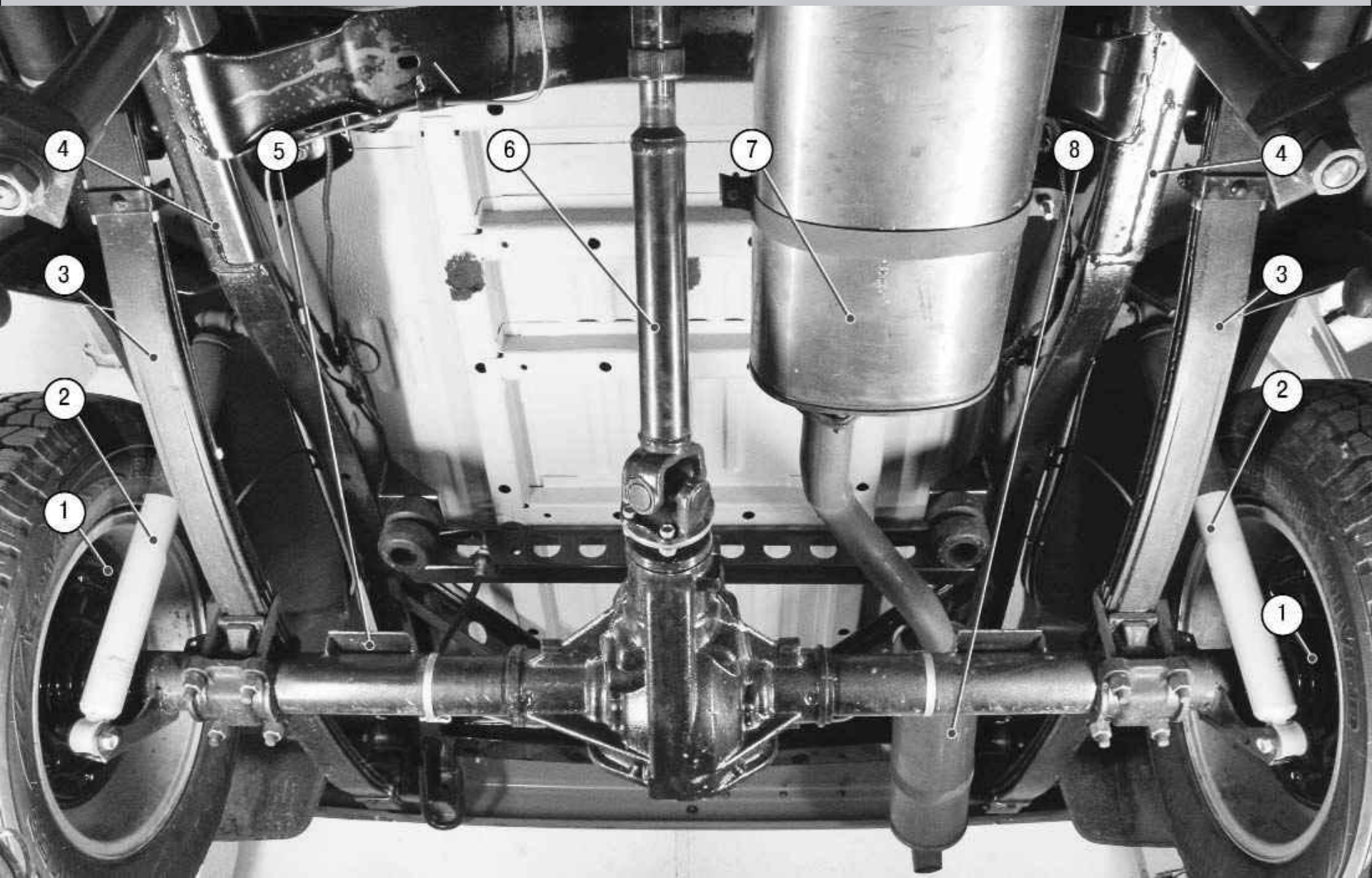
Стоит заострить внимание на том, что, несмотря на легковую категорию «В», этот автомобиль по комфорту, управляемости, ходовым качествам и безопасности ничем не отличается от военного грузовика полувековой давности. Начнем с того, что он очень шумный; помимо аэродинамических составляемых, в нем воют трансмиссия и резина, причем так громко, что на скорости 60 км/ч общаться можно только на очень высоких тонах. Тент, закрепленный на трубчатом каркасе, не защищает пассажиров ни от дождя, ни от холода (хотя позволяет быстро превращать машину в кабриолет), зато в прохладную погоду помогает мечтать о жарких странах.

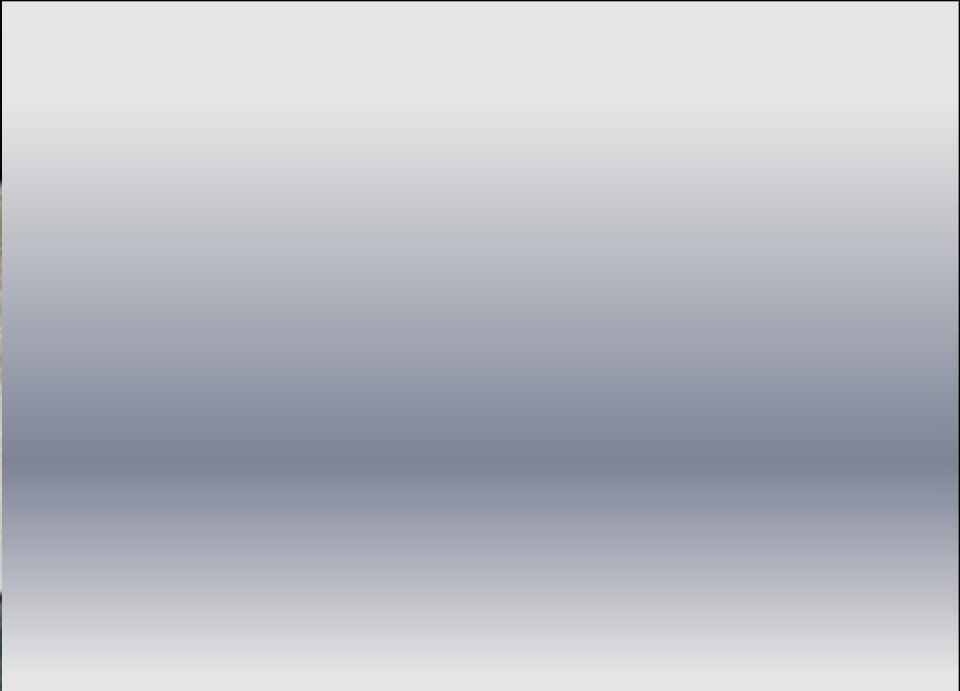
УАЗ-3151 при всей своей «топорности» с точки зрения дизайна интересен. Например, нижние половинки дверей унифицированы: передняя с задней, а съемные верхние — правая передняя с левой задней и наоборот.

# Передний мост, подвеска, рулевой привод, вид на силовой агрегат



# Задний мост, подвеска, рама, система газоотвода



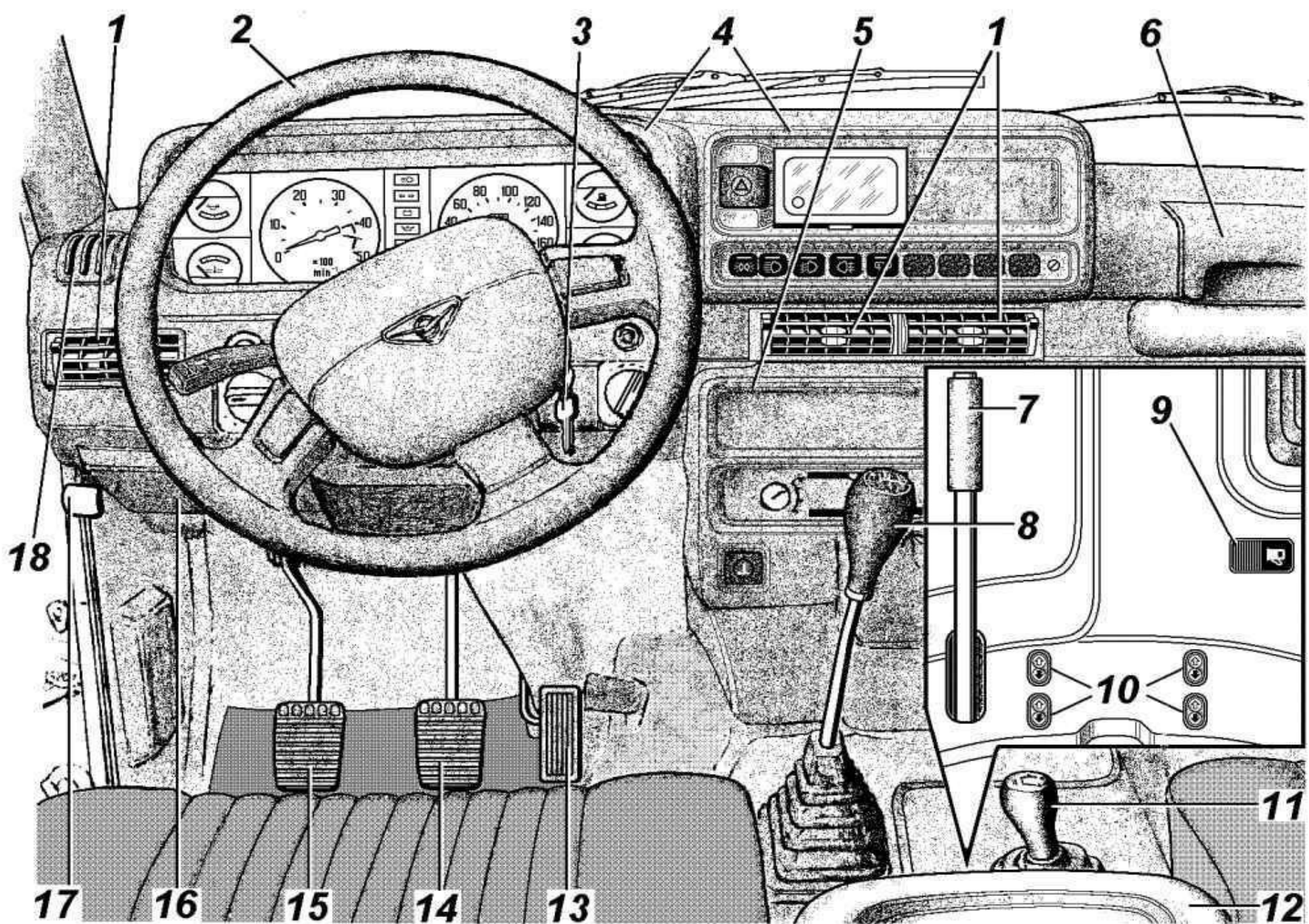








**УАЗ-3163 патриот**



18

1

2

3

4

5

1

6

17

16

15

14

13

7

9

8

10

11

12

1. Дефлекторы отопителя;
2. Рулевое колесо;
3. Ключ в замке зажигания;
4. Панели КИП;
5. Бокс для аудиоаппаратуры;
6. Перчаточный ящик;
7. Рычаг стояночного тормоза;
8. Рычаг переключения передач КП;
9. Рычажок открытия крышки топливозаправочной горловины;
0. Кнопки стеклоподъёмников (опционально);
1. Рычаг включения переднего моста;
2. Бокс для запчастей;
3. Педаль газа;
4. Педаль тормоза;
5. Педаль сцепления;
6. Рычаг открытия капота;
7. Рычаг открытия задней двери;
8. Место для акустического динамика;



# ЗиЛ-431410 (ЗиЛ-130)





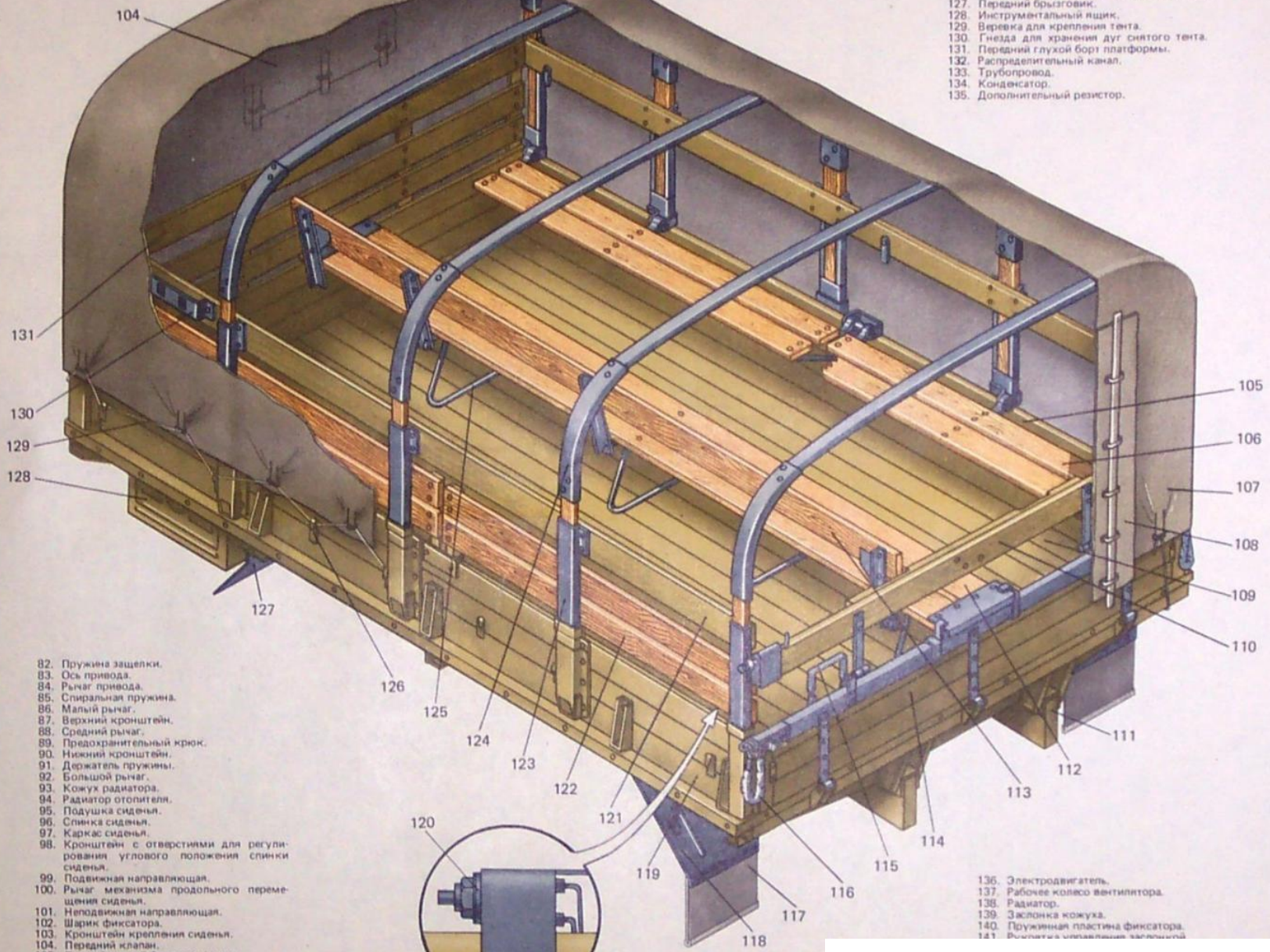
**ЗиЛ-131Н**





ПЛАТФОРМА И ТЕНТ

- 118. Крыло брызговика.
- 119. Левый глухой борт платформы.
- 120. Звуковой сигнал (зуммер) для сигнализации в кабину водителя.
- 121. Решетка бокового борта.
- 122. Левое боковое откидное сиденье.
- 123. Гнездо для установки дуги тента.
- 124. Дуга для установки тента.
125. Откидная ножка среднего сиденья.
- 126. Крюк платформы для крепления тента.
- 127. Передний брызговик.
- 128. Инструментальный ящик.
- 129. Веревка для крепления тента.
- 130. Гнезда для хранения дуг снятого тента.
- 131. Передний глухой борт платформы.
- 132. Распределительный канал.
- 133. Трубопровод.
- 134. Конденсатор.
- 135. Дополнительный резистор.



- 82. Пружина защелки.
- 83. Ось привода.
- 84. Рычаг привода.
- 85. Спиральная пружина.
- 86. Малый рычаг.
- 87. Верхний кронштейн.
- 88. Средний рычаг.
- 89. Предохранительный крюк.
- 90. Нижний кронштейн.
- 91. Держатель пружины.
- 92. Большой рычаг.
- 93. Кожух радиатора.
- 94. Радиатор отопителя.
- 95. Подушка сиденья.
- 96. Спинка сиденья.
- 97. Каркас сиденья.
- 98. Кронштейн с отверстиями для регулирования углового положения спинки сиденья.
- 99. Подвижная направляющая.
- 100. Рычаг механизма продольного перемещения сиденья.
- 101. Неподвижная направляющая.
- 102. Шарик фиксатора.
- 103. Кронштейн крепления сиденья.
- 104. Передний клапан.
- 105. Правый глухой борт платформы.
- 106. Правое боковое откидное сиденье.
- 107. Тент.
- 108. Откидной клапан тента для посадки и выезда пассажира.

- 136. Электродвигатель.
- 137. Рабочее колесо вентилятора.
- 138. Радиатор.
- 139. Заслонка кожуха.
- 140. Пружинная пластина фиксатора.
- 141. Рычаг для управления заслонкой.

# Грузовая платформа

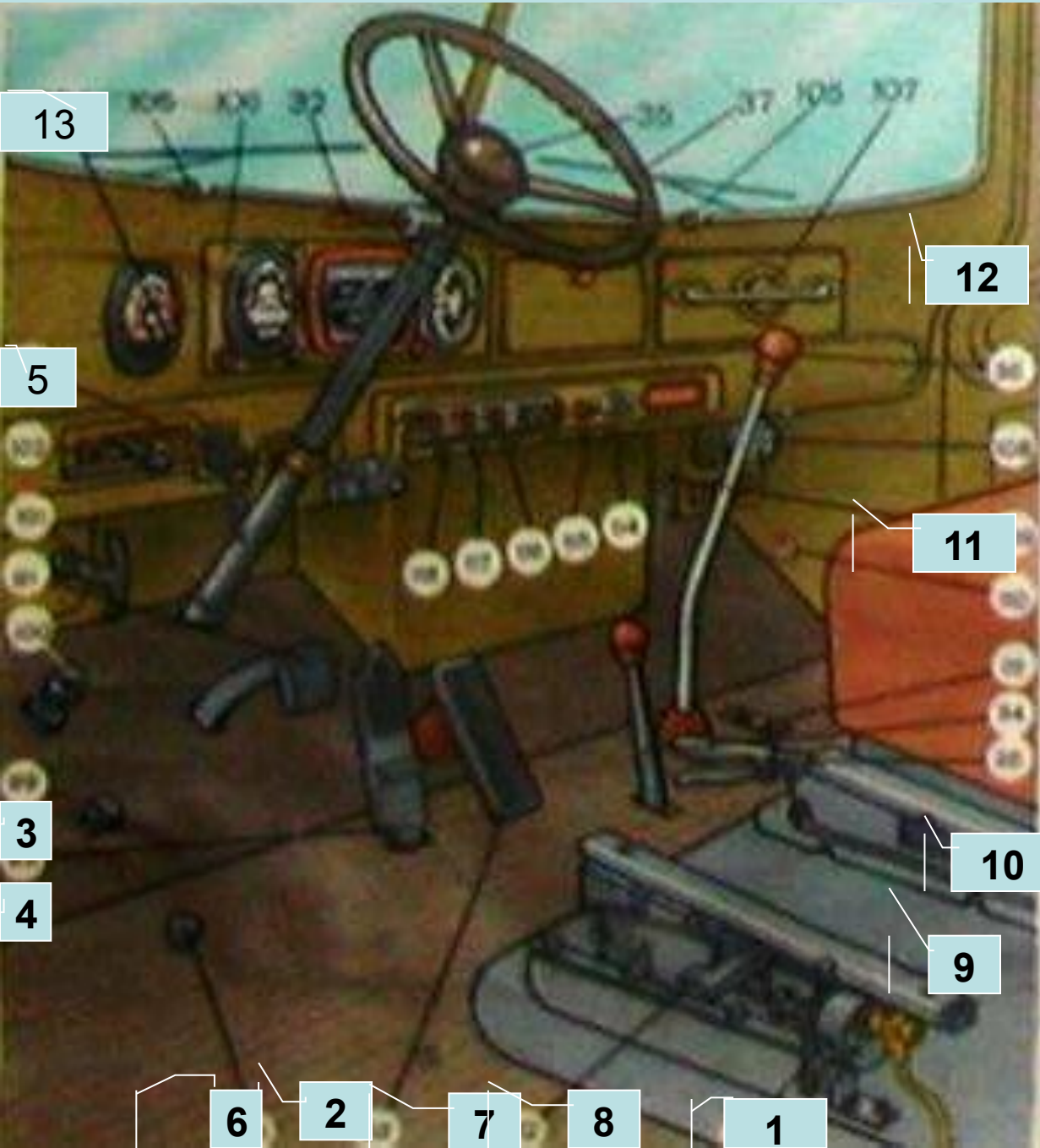


**Кабина ЗиЛ-131**

# Приборная панель ЗиЛ-131

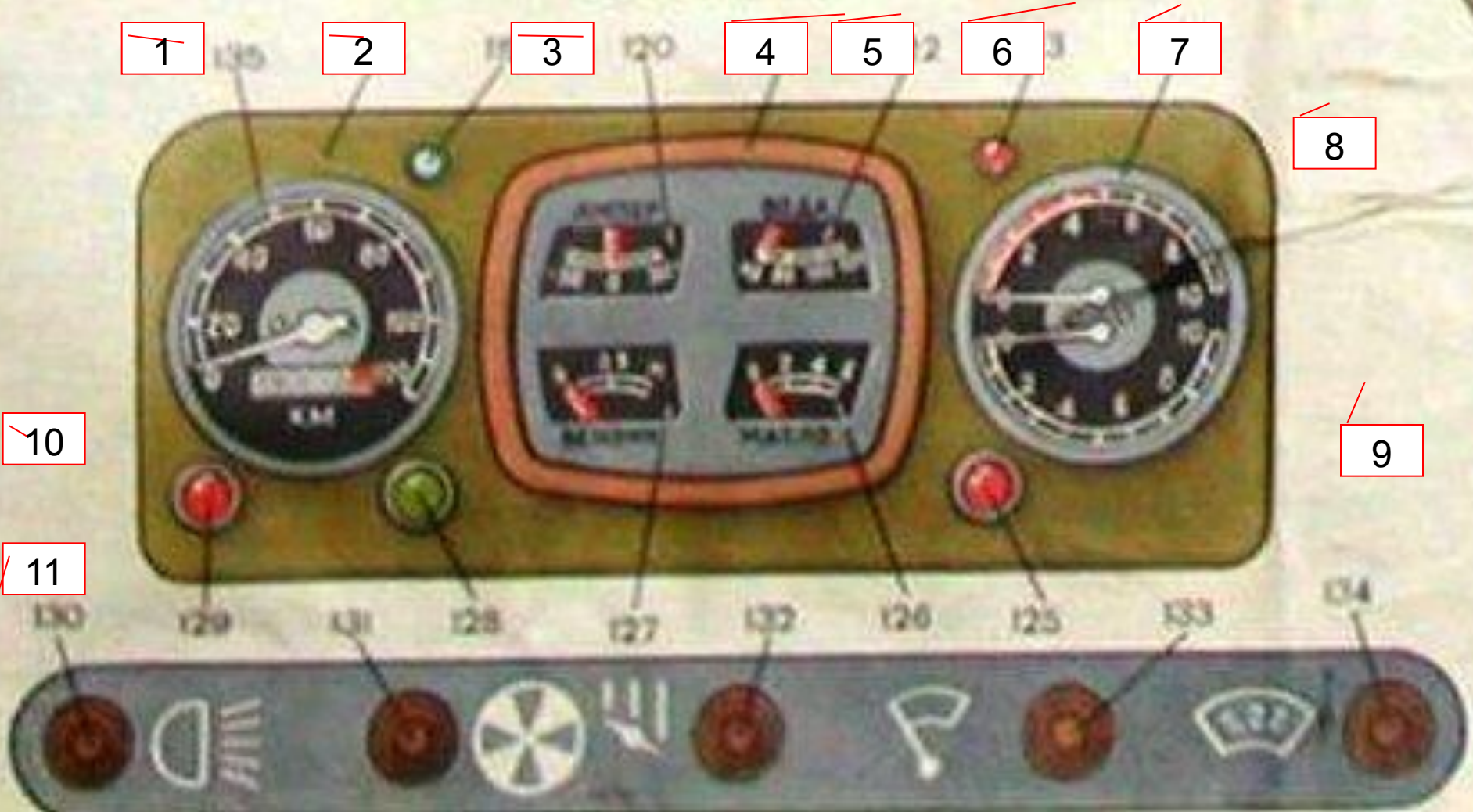


# Органы управления Зил-131



1. Включатель «массы»;
2. Звуковой пневмосигнал.
3. Ножной переключатель головных фар и габаритных фонарей
4. Рукоятка управления жалюзи
5. Рукоятка крана централизованной подкачки шин
6. Педаль выкл. сцепления
7. Педаль раб. тормозов
8. Педаль «газа»
9. Рычаг перекл. передач РК
10. Рычаг стояночного тормоза
11. Рычаг переключения КП
12. Рулевое колесо
13. Манометр давления воздуха в системе подкачки шин.

Щиток приборов



- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

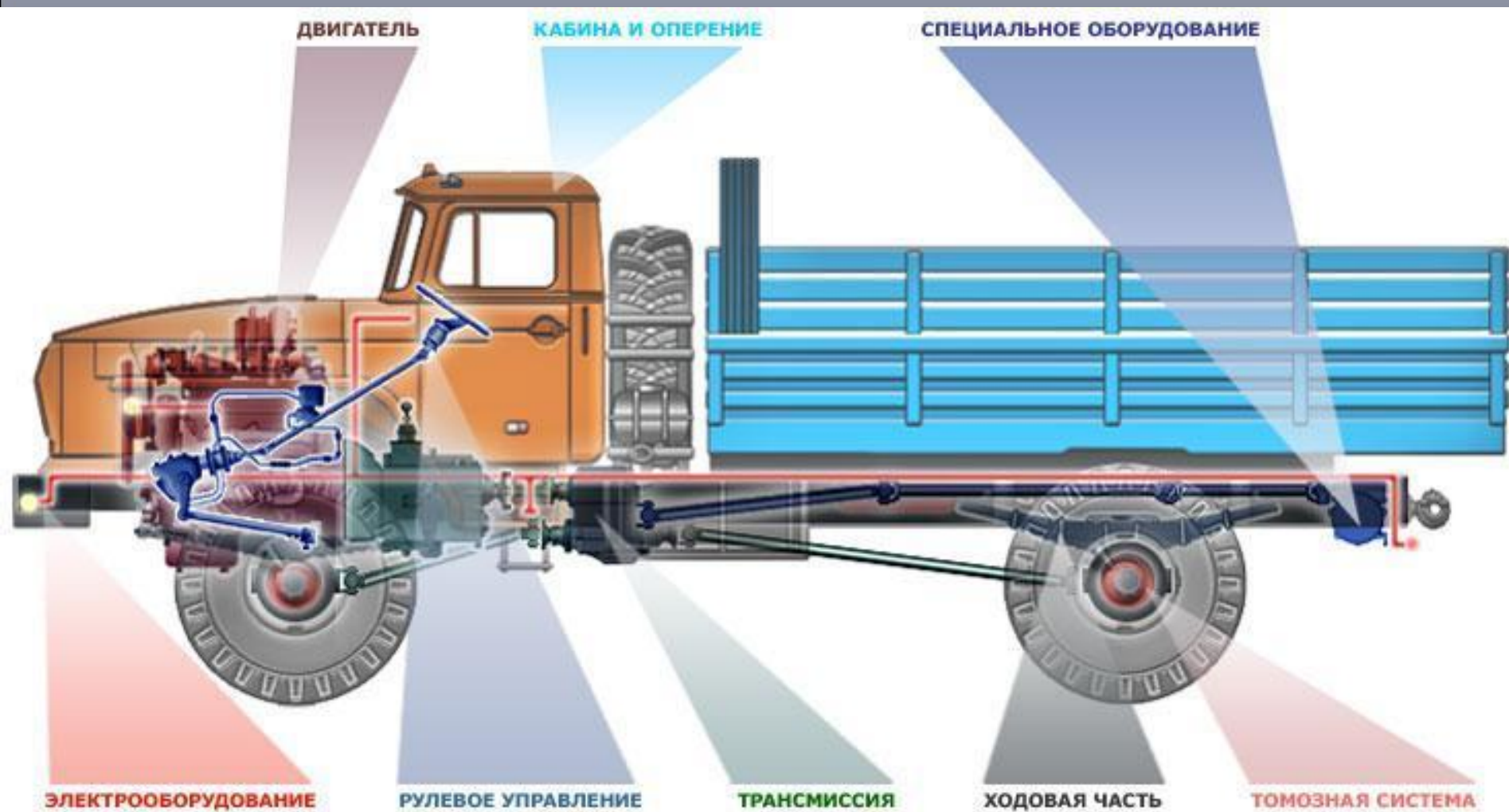
КИП ЗиЛ-131



**Урал 4320-31**

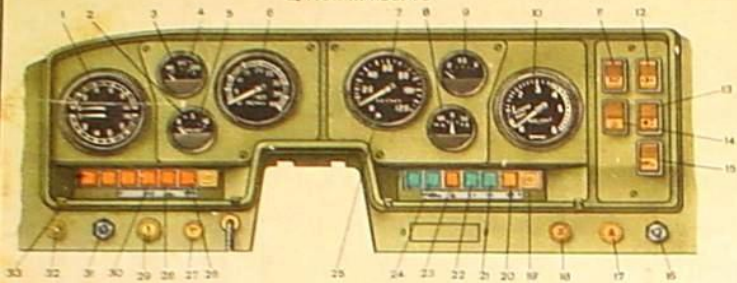
# Шасси Урал-43206-41

(если убрать ДВС и кузов)

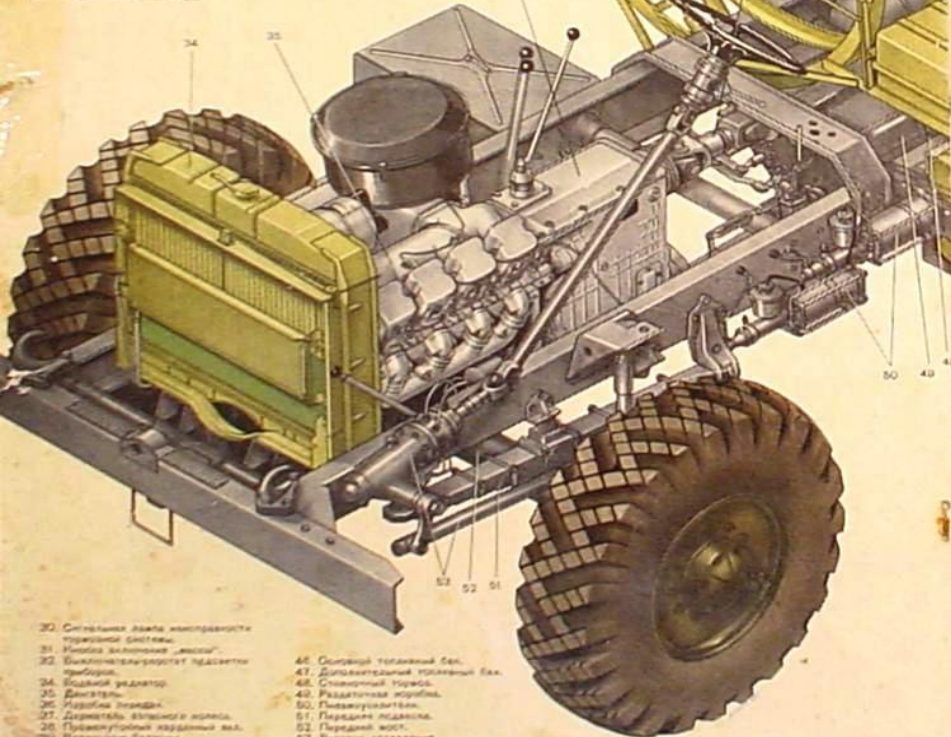


# ШАССИ АВТОМОБИЛЯ - ТЯГАЧА УРАЛ-4320

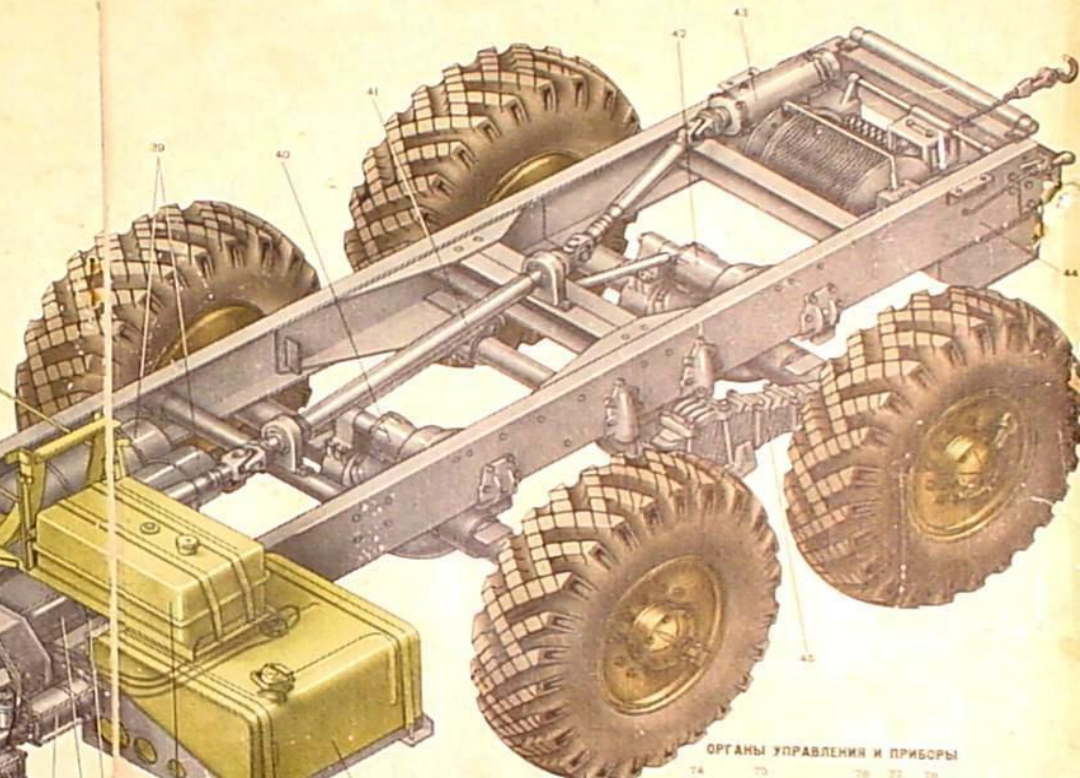
ЩИТОК ПРИБОРОВ



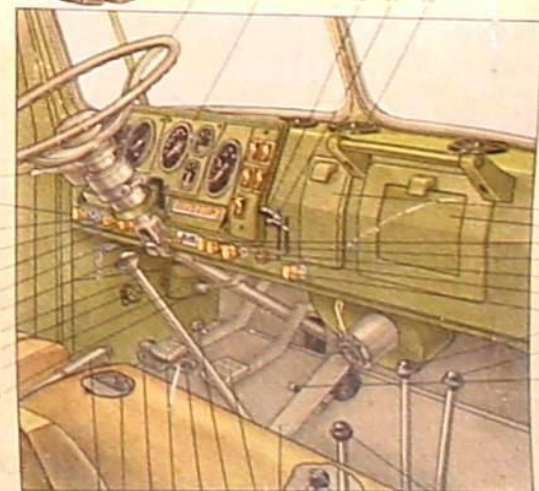
1. Манометр топливной системы.
2. Манометр света аварийного дальнего света.
3. Выключатель температуры охлаждающей жидкости.
4. Манометр света аварийной температуры охлаждающей жидкости.
5. Выключатель дальнего света.
6. Тахометр.
7. Сидельце.
8. Указатель топлива.
9. Выключатель тормоза.
10. Штатный манометр.
11. Выключатель тормоза, кабины.
12. Выключатель тормоза. Включает тормозные лампы передних колес в автомобиле УРАЛ-4320.
13. Выключатель противотуманной фары.
14. Выключатель света автомобиля.
15. Выключатель тормоза "рулевого".
16. Выключатель "рулевого".
17. Манометр давления масла.
18. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
19. Манометр скорости.
20. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
21. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
22. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
23. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
24. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
25. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
26. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
27. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
28. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
29. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
30. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
31. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
32. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
33. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
34. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
35. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
36. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
37. Манометр температуры охлаждающей жидкости.



30. Сигнальная лампа исправности тормозной системы.
31. Лампа дальнего света.
32. Выключатель-предохранитель предохранитель приборов.
33. Водный указатель.
34. Датчик.
35. Манометр топлива.
36. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
37. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
38. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
39. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
40. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
41. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
42. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
43. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
44. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
45. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
46. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
47. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
48. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
49. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
50. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
51. Манометр температуры охлаждающей жидкости.



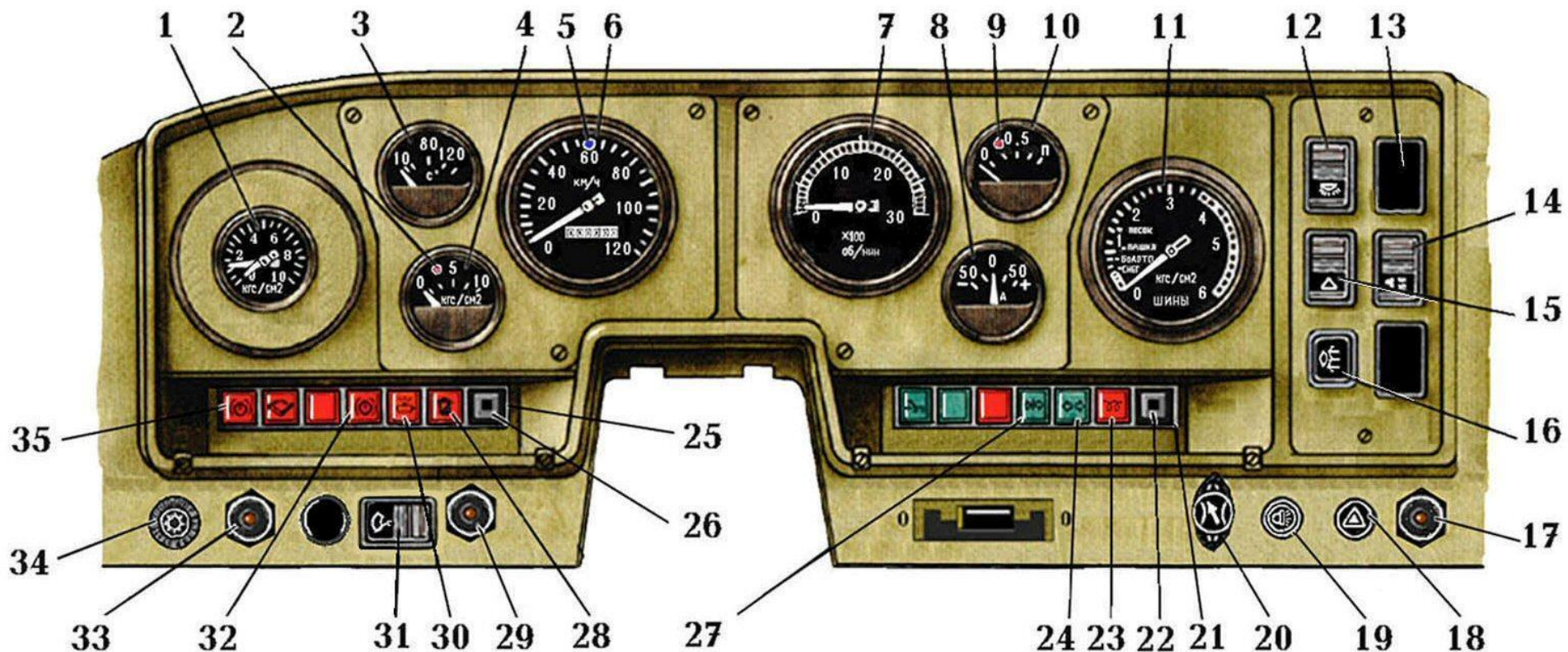
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ



52. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
53. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
54. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
55. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
56. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
57. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
58. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
59. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
60. Манометр температуры охлаждающей жидкости.
61. Манометр температуры охлаждающей жидкости.



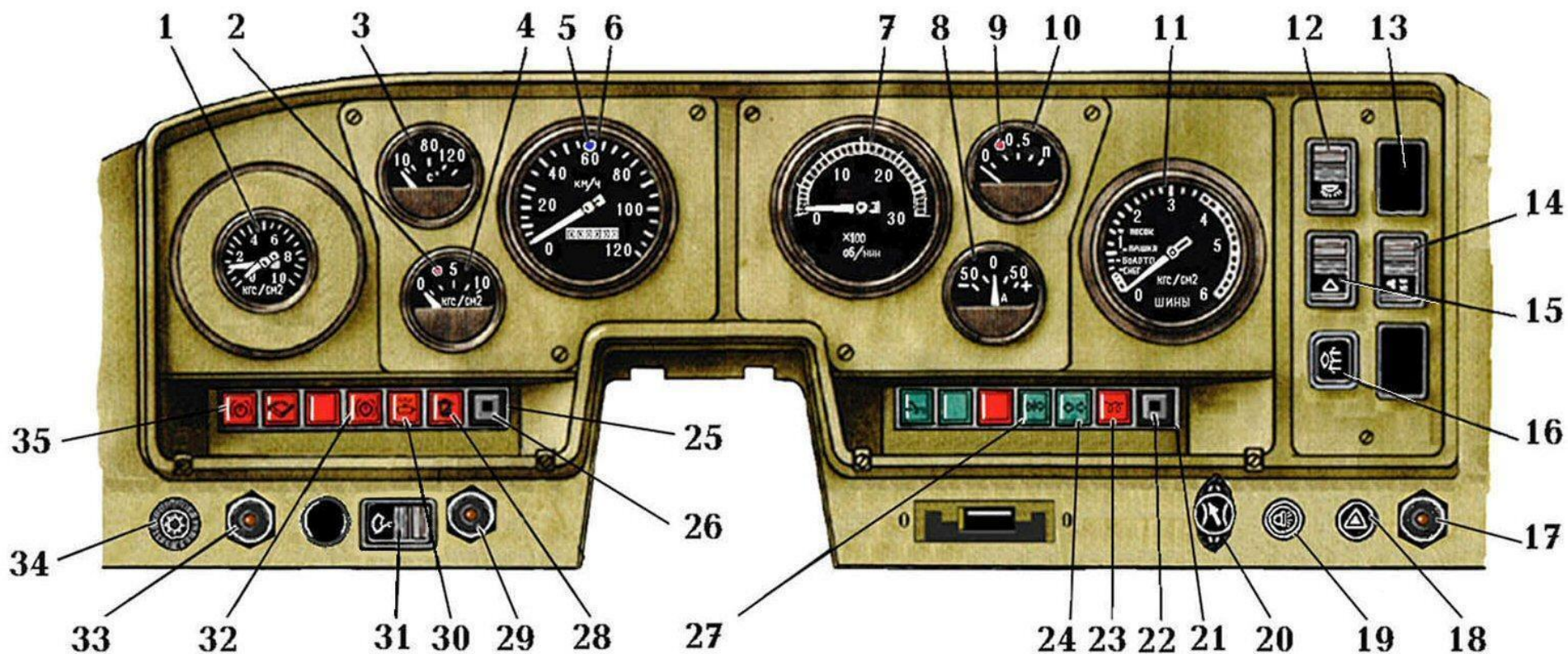
# ЩИТОК ПРИБОРОВ



1. Манометр двухстрелочный.
2. Сигнализатор аварийного падения давления масла.
3. Указатель температуры охлаждающей жидкости.
4. Указатель давления масла.
5. Сигнализатор дальнего света фар.
6. Спидометр.
7. Тахометр.
8. Указатель тока.
9. Сигнализатор резерва топлива.
10. Указатель уровня топлива.

11. Манометр шинный.
12. Выключатель плафона кабины.
13. Заглушка.
14. Переключатель отопителя кабины.
15. Выключатель фонарей знака автопоезда.
16. Выключатель заднего противотуманного фонаря.
17. Кнопка включения ЭФУ.
18. Выключатель световой аварийной сигнализации.
19. Переключатель света фар центральный.
20. Ручка тяги ручного управления подачей топлива.

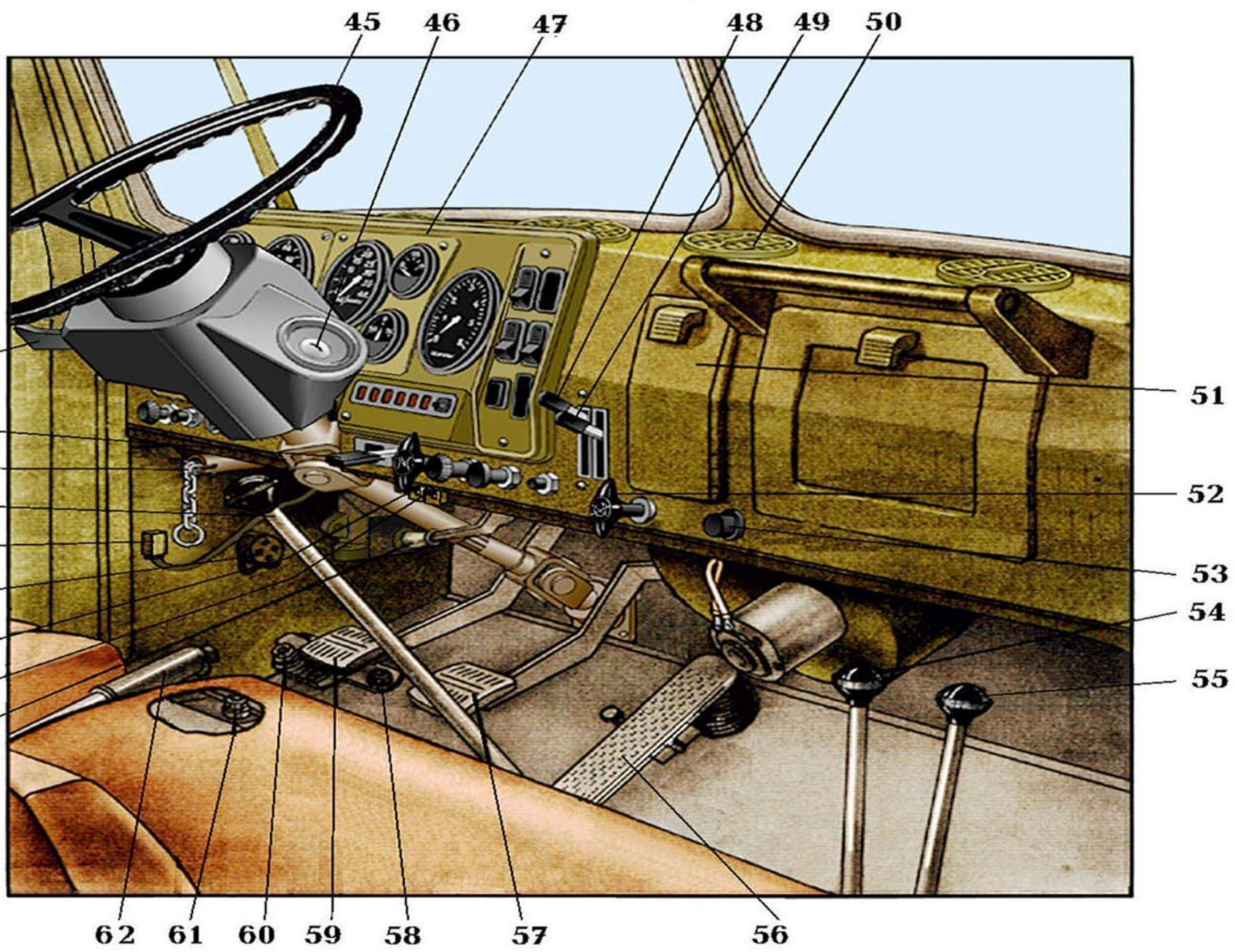
# ЩИТОК ПРИБОРОВ



- 21, 25. Блоки контрольных ламп правый и левый.  
 22, 26. Кнопки проверки исправности сигнализаторов.  
 23. Сигнализатор включения ЭФУ.  
 24. Сигнализатор указателей поворота автомобиля.  
 27. Сигнализатор указателей поворота прицепа.  
 28. Сигнализатор засорения маслофильтра.  
 29. Кнопка включения аккумуляторных батарей.  
 30. Сигнализатор минимального давления воздуха в пневмосистеме.  
 31. Переключатель стеклоочистителя.

32. Сигнализатор неисправности тормозов.  
 33. Кнопка управления стеклоомывателем.  
 34. Выключатель подсветки приборов реостатный.  
 35. Сигнализатор стояночного тормоза.

# МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ



36. Рукоятка привода наружного люка.
37. Кран включения коробки отбора мощности.
38. Кран включения коробки дополнительного отбора мощности.
39. Розетка переносной лампы.
40. Индикатор засоренности воздушного фильтра.
41. Рычаг переключения передач.
42. Цепь управления шторой радиатора.
43. Рычаг крана управления давлением.
44. Переключатель указателей поворота.

45. Колесо рулевое.
46. Выключатель стартера и приборов.
47. Щиток приборов.
48. Рычаг привода заслонки распределителя воздухообогрева.
49. Рычаг привода внутреннего люка.
50. Дефлектор.
51. Крышка люка блока предохранителей.
52. Ручка тяги ручного останова двигателя.
53. Кнопка крана отключения тормозов прицепа.
54. Рычаг переключения передач раздаточной коробки.
55. Рычаг блокировки дифференциала раздаточной коробки.
56. Педаль управления подачей топлива.
57. Педаль тормоза.
58. Кнопка пневматического крана управления вспомогательным тормозом.
59. Педаль сцепления.
60. Переключатель света фар ножной.
61. Выключатель звукового сигнала.
62. Рычаг стояночного тормоза.



Рабочее место водителя Урал-4320-58

Смотри фильм Урал-6370



*Таким МТ-ЛБ поступил на вооружение 50 лет назад.(1965г.)*



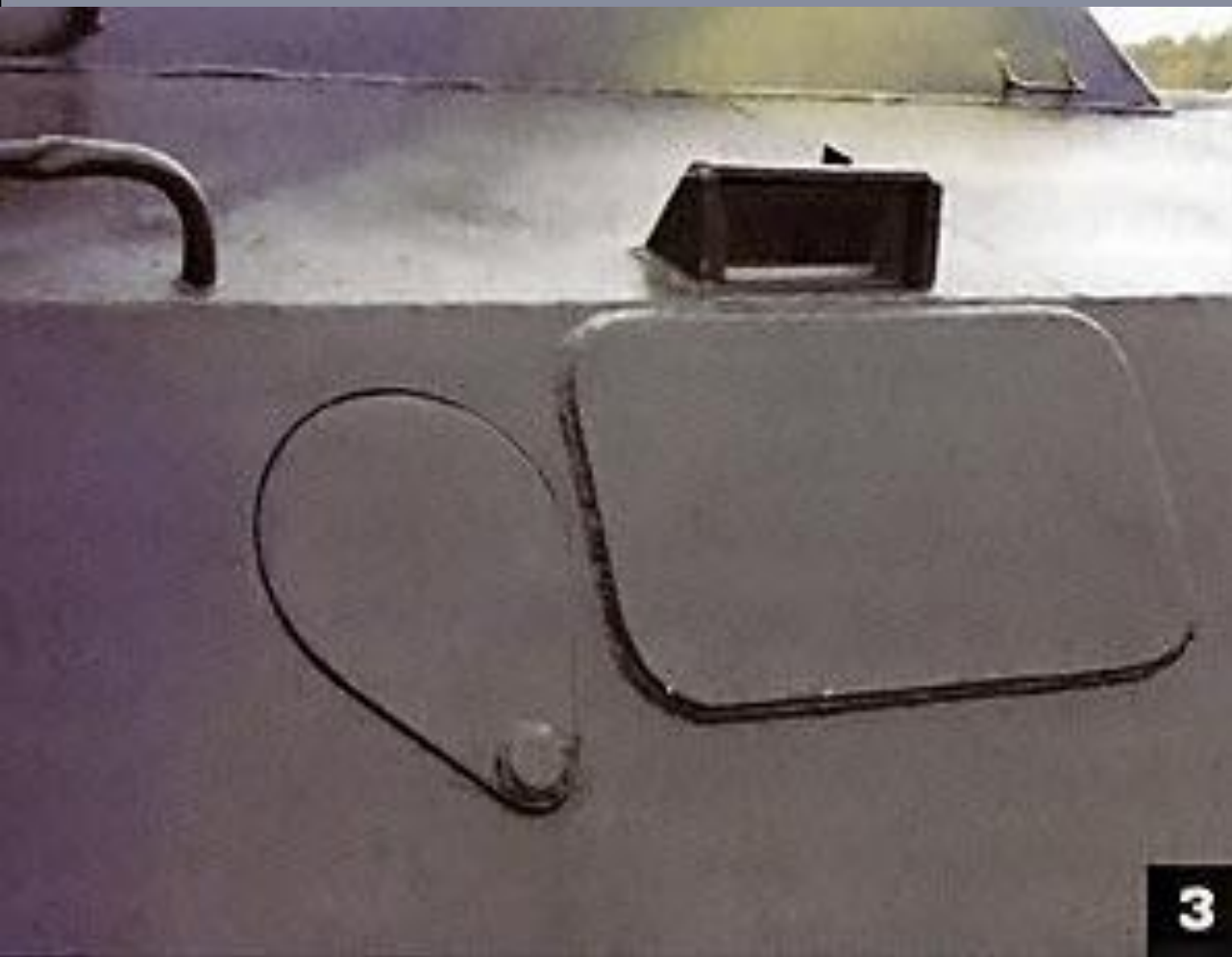
Может перевозить 2 тонны груза,  
в том числе и на плаву





**Трансмиссионный отсек МТ-ЛБ-1**

**Компоновка машины** несколько необычна для отечественного танкостроения. Трансмиссия в МТ-ЛБ расположена спереди, а двигатель размещен в средней части корпуса машины с некоторым смещением к левому борту относительно продольной оси. Между трансмиссионным отделением и двигателем находится отделение управления. За счет смещения двигателя в сторону левого борта имеется проход из отделения управления в десантное (грузовое).



*3. Прибор наблюдения и бойница для стрельбы из индивидуального оружия десанта.*

**В отделении управления** с левой стороны размещается механик-водитель, а справа от него - командир машины. Чтобы было удобно вести наблюдение из транспортера, отделение оборудовано двумя стеклоблоками (как на БТР-60), которые в боевой обстановке закрываются броневыми крышками. При этом наблюдение за дорогой механиком-водителем ведется через три призмических смотровых прибора ТНПО-170А, центральный из которых может быть заменен прибором ночного видения ТВН-2Б. Свое место механик-водитель обычно занимает через люк, расположенный над его местом в крыше машины. Справа в носовой части над местом командира установлена бронированная коническая башенка ТКБ-01 кругового вращения. В ней смонтирован 7,62-мм пулемет ПКТ. Наведение оружия на цель командир осуществляет вручную. Люк для командира оборудован левее башенки в крыше машины, практически на ее продольной оси. Десантное (грузовое) отделение, расположенное в кормовой части машины, первоначально предназначалось для размещения в нем артиллерийского расчета буксируемого орудия и боекомплекта к нему. В дальнейшем, когда МТ-ЛБ стал использоваться в качестве бронетранспортера для мотострелков, десантное отделение было дооборудовано для посадки 11 полностью экипированных пехотинцев. Десант располагается вдоль бортов машины на сиденьях, установленных поверх топливных баков. Для посадки, спешивания и погрузки имущества используются двустворчатая дверь в кормовом бронелисте и два люка в крыше десантного отделения.

Десантники могут вести огонь из индивидуального оружия, для чего в бортах корпуса машины сделаны четыре закрываемые броневыми крышками амбразуры. Машина оборудована отопителем и фильтровентиляционной установкой (ФВУ). Корпус МТ-ЛБ сварен из катаных броневых листов и обеспечивает защиту экипажа и десанта от пуль ручного огнестрельного оружия, осколков артиллерийских снарядов и мин малого калибра. Корпус выполнен герметичным, что позволяет машине преодолевать водные преграды вплавь при номинальной грузоподъемности до 2 т. Движение на воде осуществляется за счет перемотки гусениц. Перед преодолением водной преграды в передней части корпуса машины поднимается волноотражающий щиток, а сзади с обеих сторон опускаются и фиксируются гидродинамические щитки. На крыше машины устанавливается небольшая воздухопитающая труба. На случай попадания внутрь корпуса воды для ее откачки имеется водооткачивающая помпа.

Подвеска МТ-ЛБ - независимая торсионная с гидравлическими телескопическими амортизаторами на первых и последних узлах. Она обеспечивает машине хорошую плавность хода по пересеченной местности. Гусеничная лента имеет ширину трака 350 мм, что создает относительно небольшое удельное давление на грунт и обеспечивает МТ-ЛБ высокую проходимость по грунтам со слабой несущей способностью. В заснеженных или заболоченных районах для повышения проходимости на машину могут устанавливаться специальные гусеничные ленты с шириной траков 565 мм.

Тягач с такой гусеницей, получивший обозначение МТ-ЛБВ, имеет удельное давление на грунт всего 0,28 кг/см<sup>2</sup>, то есть меньше, чем у человека! По сухому грунту машина с грузом преодолевает подъем крутизной до 35°, а с прицепом - до 25°. Часть машин оснащалась оборудованием для самоокапывания, которое было установлено в кормовой части.



*4. Гидродинамическая решетка на корме МТ-ЛБ, обеспечивающая движение на плаву за счет перемотки гусениц.*

*5. Гидродинамические решетки в рабочем положении.*



Оригинальная трансмиссия с двойным подводом мощности обеспечивает МТ-ЛБ разворот вокруг своей оси с радиусом, равным половине ширины машины, что особенно важно при движении на узких горных дорогах или в лесистой местности. При таких показателях транспортер оказывался зачастую единственным средством передвижения в труднодоступных районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера. В этих районах МТ-ЛБ использовался как бронетранспортер, и им оснащались мотострелковые подразделения некоторых соединений.



*6. Кормовая дверь МТ-ЛБ для посадки и высадки десанта оборудована амбразурой для стрельбы из индивидуального оружия и смотровым прибором.*

Шасси МТ-ЛБ послужило основой для создания большого количества боевых и вспомогательных машин.

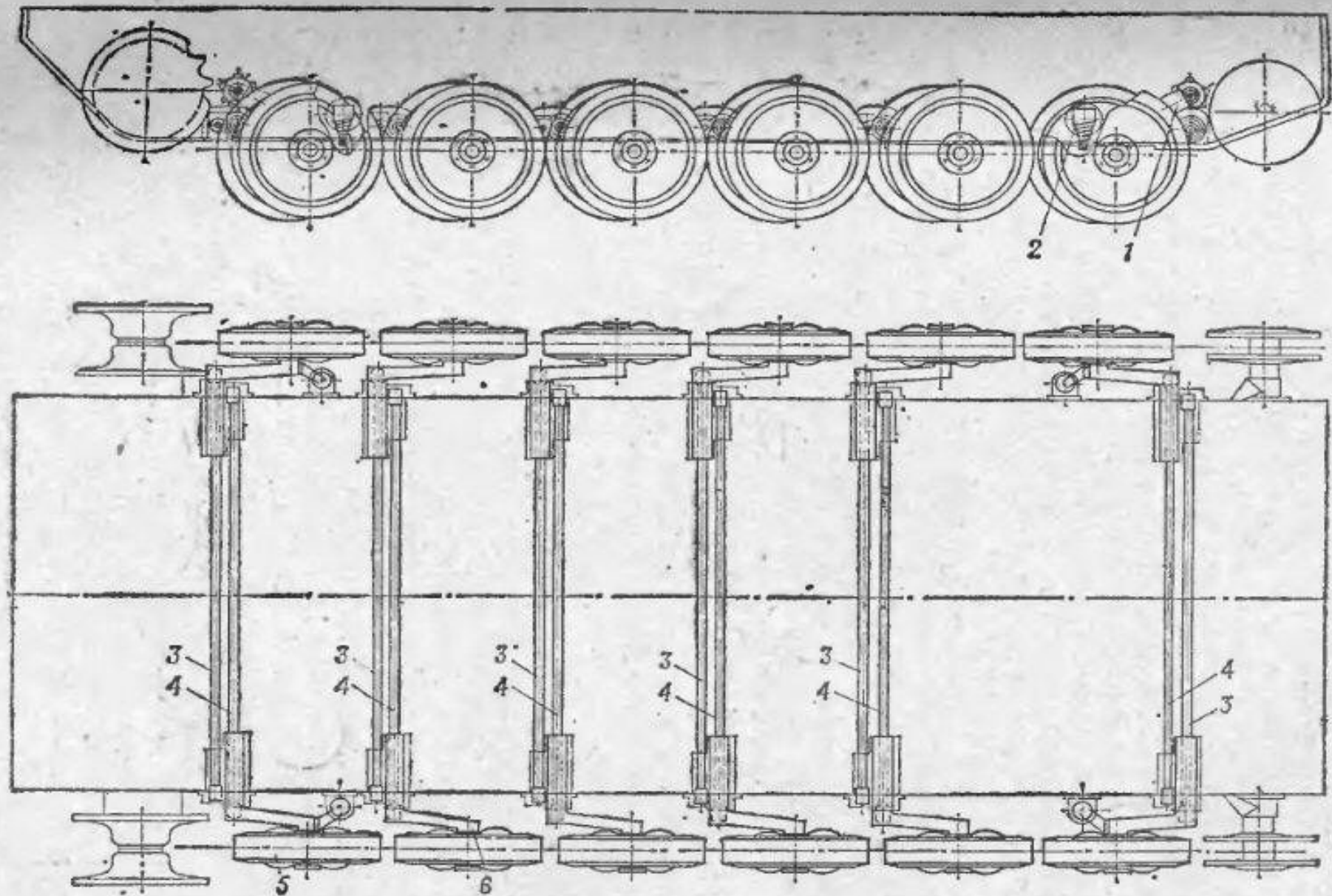


Рис. 45. Подвеска транспортера-тягача:

1 — гидромортизатор; 2 — упор; 3 — правый торсионный вал; 4 — левый торсионный вал; 5 — опорный каток; 6 — балансир

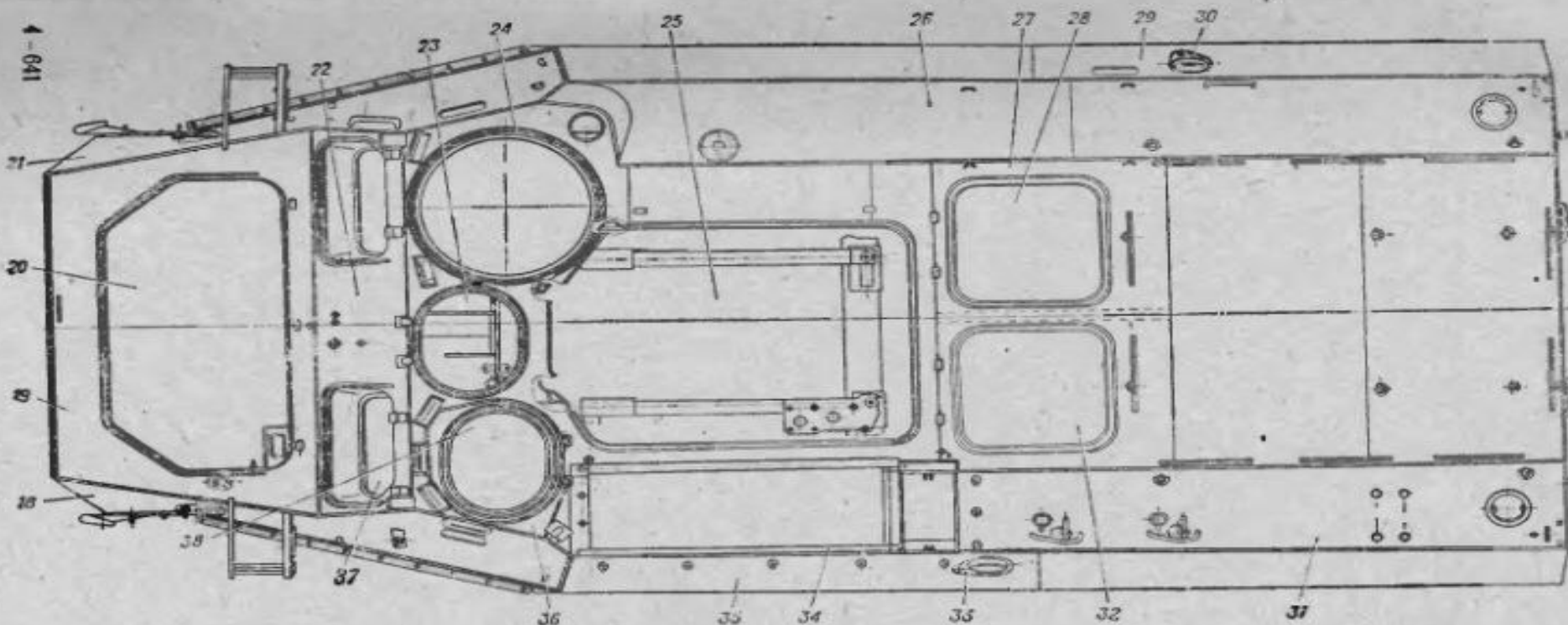
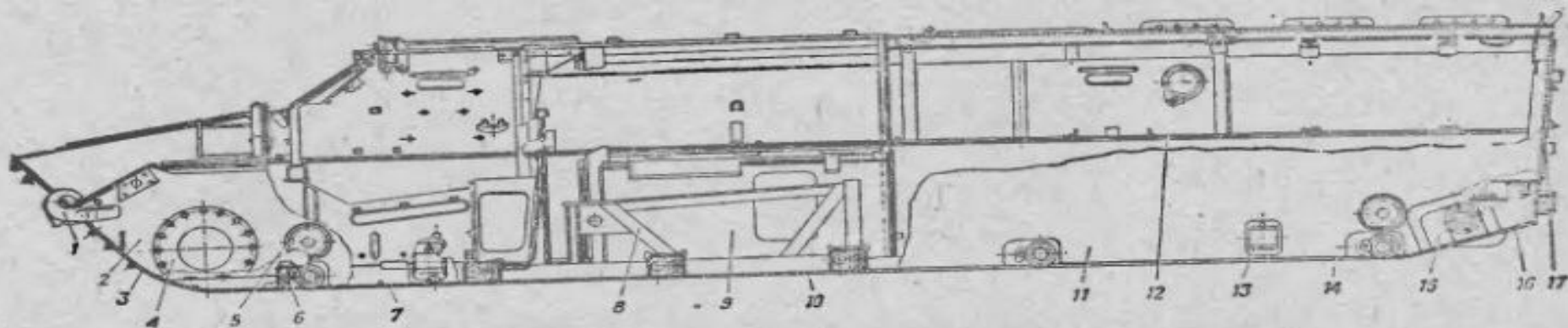


Рис. 47. Корпус транспортера-тягача МТ-ЛБ:

1 — буксирный крюк; 2 — борт носа рамы; 3 — нижний лист носа; 4, 5 — накладки; 6 — кронштейн подвески; 7, 10, 14, 16 — листы днища; 8 — ослера; 9, 11 — листы нижних бортов; 12 — подкрылок; 13 — кронштейн упора; 15 — кронштейн направляющего колеса; 17 — корпусной лист; 18 — боковина (левый лист кабины); 19 — верхний лист носа; 20 — люк трансмиссионного отделения; 21 — боковина (правый лист кабины); 22 — лобовой лист; 23 — люк командира; 24 — люк под башенную установку ТКБ-01-1; 25 — люк моторного отделения; 26 — правая наклонная крыша; 27 — крыша платформы; 28, 32 — люки; 29 — правый верхний борт; 30, 33 — лючки амбразур; 31 — левая наклонная крыша; 34 — рамка жалюзи; 35 — левый верхний борт; 36 — крыша отделения управления; 37 — смотровое стекло; 38 — люк механизма водителя



Модернизированный тягач-  
транспортёр МТ-ЛБМ







**9С80 «Овод» на шасси МТ-ЛБу**



Алекс  
BTVT.narod.ru

**MT-ЛБ-1А**



**30мм 2А42 на шасси МТ-ЛБ-1**



«Стрела-10» на шасси МТ-ЛБ



**122 мм 2С1 «Гвоздика» на шасси МТ-ЛБу**



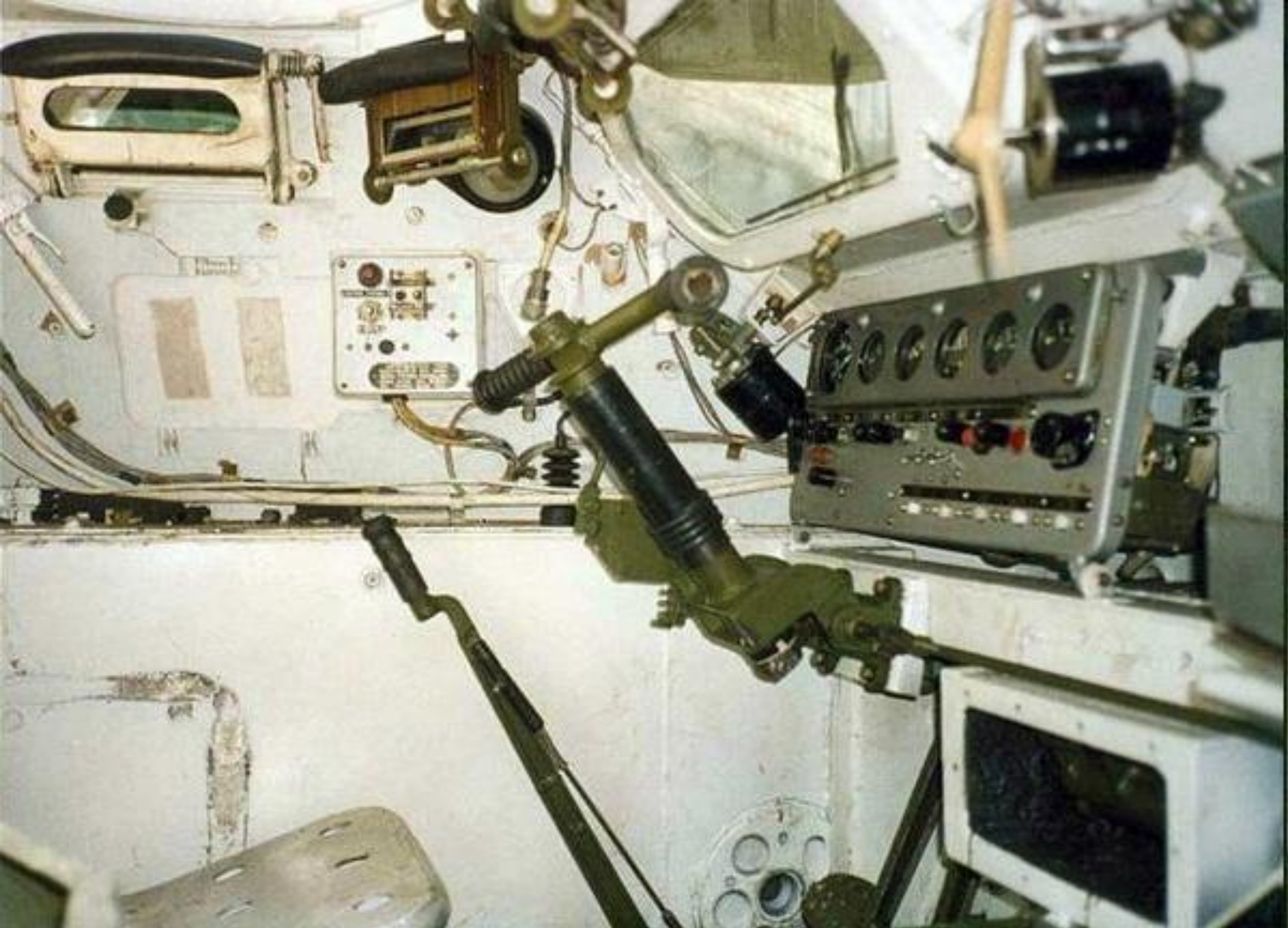
**ИМР на шасси МТ-ЛБ**





**РЛС артиллерийской разведки**

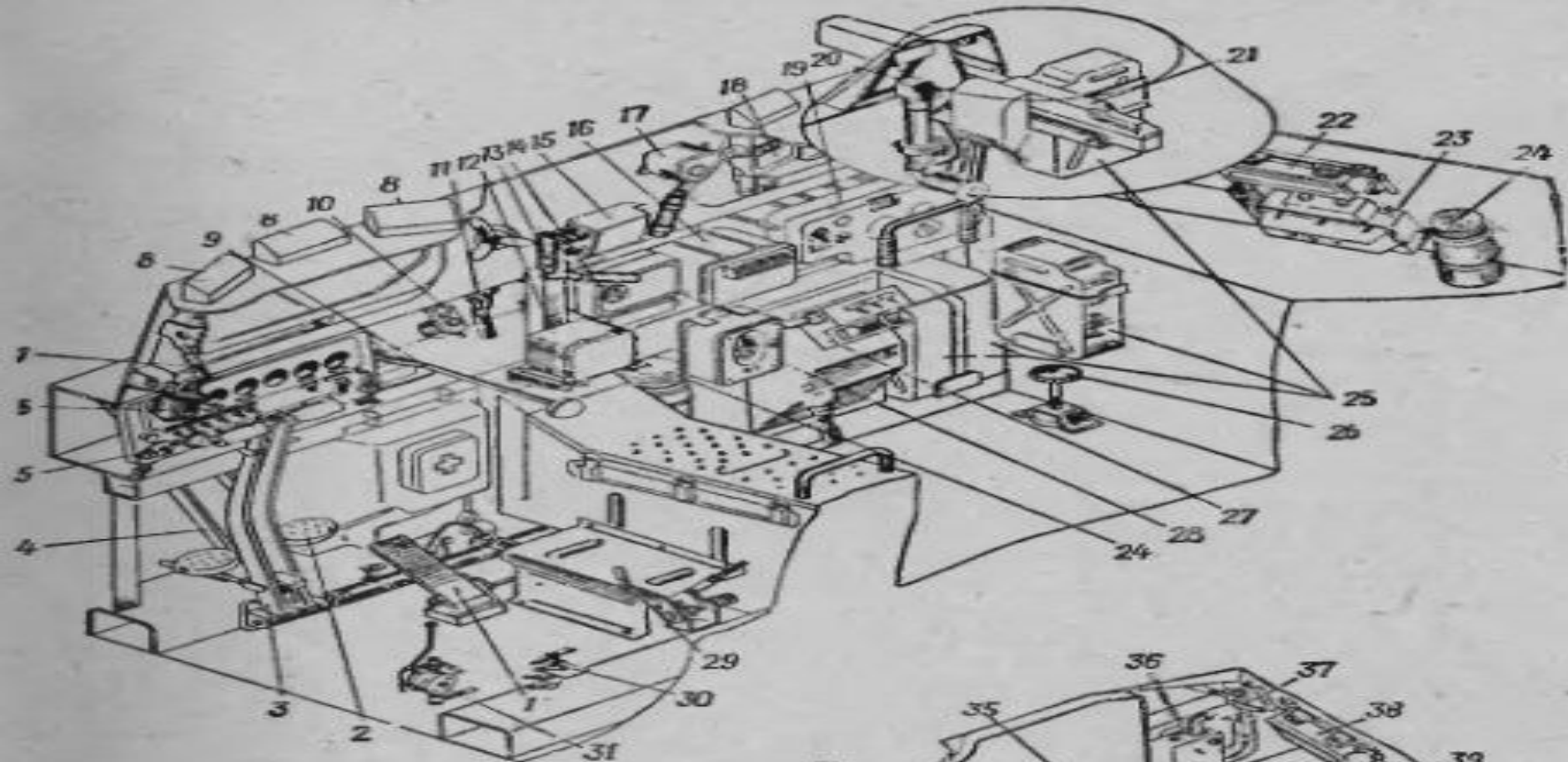
**РЛС «Зоопарк» на шасси МТ-ЛБу**



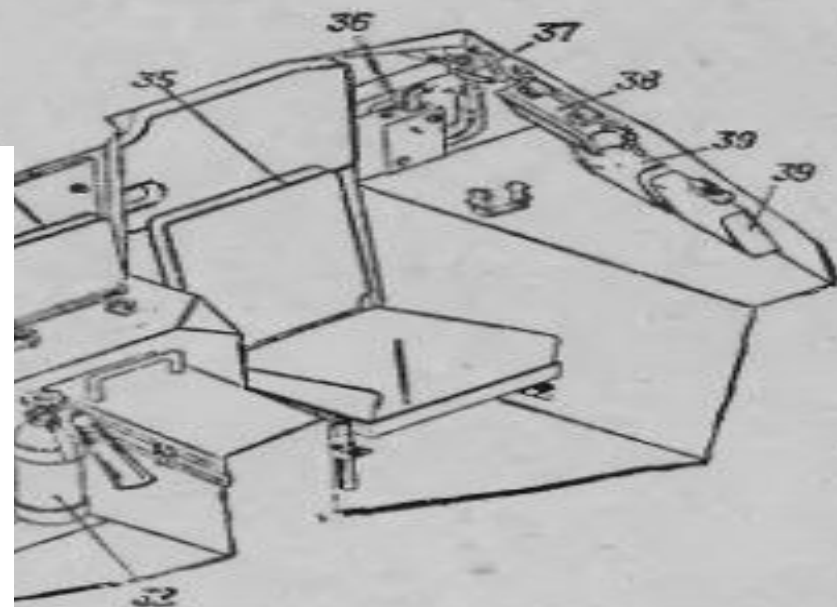
**Рабочее место механика водителя МТ-ЛБ-1**



**Рабочее место механика водителя МТ-ЛБ-1**



1. Педаль подачи топлива;
2. Педаль тормоза;
3. Рычаги управления ПМП;
4. Педаль сцепления;
5. Щиток приборов механика – водителя;
6. Стеклоочиститель;
7. Рукоятка управления бронешитком стекла;



8. Приборы ТНПО-170А;
9. Рычаг переключения передач КП;
10. Выключатель АКБ;
11. Рукоятка люка вентиляции отсека ГП;
12. Блок питания ТВН-2Б;
13. Рукоятка фары-искателя;
14. Пульт ДП-3Б;
15. Реостат подогрева стёкол;
16. Блок питания Р-123;
17. А-3 от Р-124;
18. Смотровой прибор;
19. Р-123;
20. Прицел 4х;
21. ПКТ;
22. Бронетримплекс;
23. Регулятор напряжения;
24. Бачёк для воды;
25. Патронные коробки (на 250 патронов каждая);
26. Кингстон;
27. Щиток командира;

28. А-1 от Р-124;
29. Рукоятка ручной регулировки топливоподачи;
30. Кран переключения топливных баков;
31. Топливоподкачивающий насос;
32. Огнетушитель;
36. Щиток отопителя десантного отсека;
37. Рычаг жалюзи.

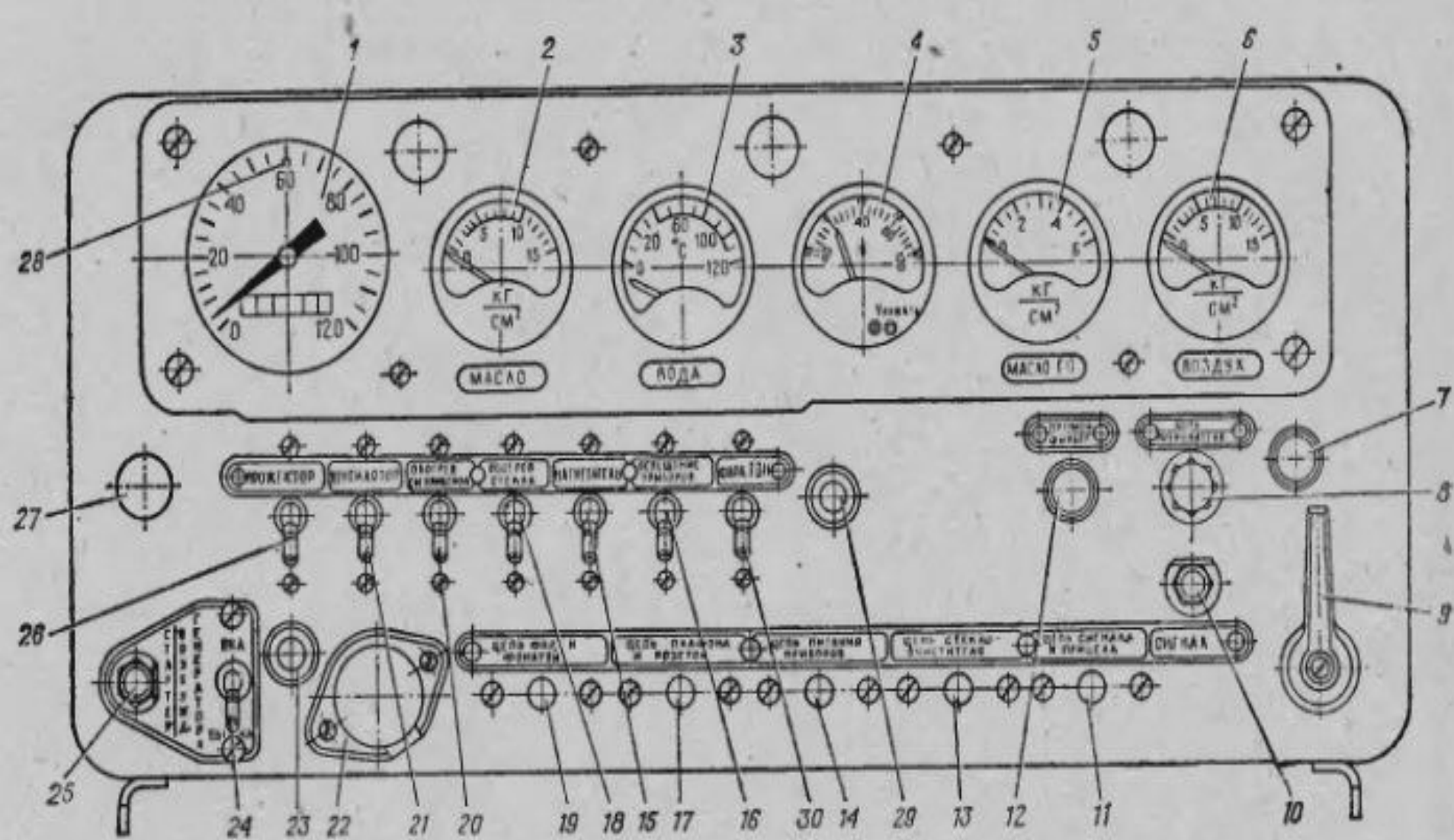


Рис. 56. Щиток приборов водителя:

1 — спидометр; 2 — манометр давления масла в двигателе; 3 — термометр для воды; 4 — вольтамперметр; 5 — манометр давления масла в главной передаче; 6 — манометр давления воздуха в пневмосистеме; 7 — сигнальная лампа поворота; 8 — предохранитель цепи прерывателя; 9 — переключатель указателей поворота; 10 — кнопка; 11 — предохранитель цепи сигнала и прицепа; 12 — сигнальная лампа зажигания фильтра; 13 — предохранитель стеклоочистителя; 14 — предохранитель цепи питания приборов; 15 — выключатель магнетера ФВУ; 16 — выключатель освещения приборов; 17 — предохранитель цепи плафонов и розеток; 18 — выключатель обогрева стекол; 19 — предохранитель цепи фар и розеток; 20 — выключатель обогрева смотровых приборов; 21 — выключатель вентилятора; 22 — розетка; 23 — сигнальная лампа возбуждения генератора; 24 — выключатель возбуждения генератора; 25 — кнопка стартера; 26 — выключатель прожектора; 27 — переключатель света; 28 — сигнальная лампа включения дальнего света; 29 — сигнальная лампа включения фары прибора ночного видения; 30 — переключатель режимов работы фар



**Шасси ГМ-5955**

# Шасси ГМ-5955





**ГМ** — [аббревиатура](#), сокращение слов Гусеничная машина. Серия ГМ производится в основном компанией «[Метровагонмаш](#)» сокращение слов Гусеничная машина. Серия ГМ производится в основном компанией «Метровагонмаш» (бывш. «Мытищинский машиностроительный завод») с 2002 года входящее в концерн [Трансмашхолдинг](#).

### ГМ-569

ГМ-569 используется для самоходных огневых установок 9А38 комплексов «[Бук-М1-2](#)».

Технические характеристики

Масса шасси, кг 24000

Предельная нагрузка, кг 11500

База, мм 4605

[Дорожный просвет](#), мм 450

Запас хода по топливу, км 500

Машина работоспособна при: температуре окружающего воздуха, °С -50 — +50

относительной влажности воздуха при t +35 °С, 98 %

запыленности окружающего воздуха при движении, г/м<sup>3</sup> до 2,5

Максимальная скорость движения, км/ч 65

Среднее удельное давление на грунт, кг/см<sup>2</sup> не более 0,8

Тип двигателя Многотопливный дизель с жидкостным охлаждением

Мощность, кВт (л.с.) 522 (710) — 618 (840)

Другие типы шасси – [Мытищинского машиностроительного завода](#) (ММЗ):

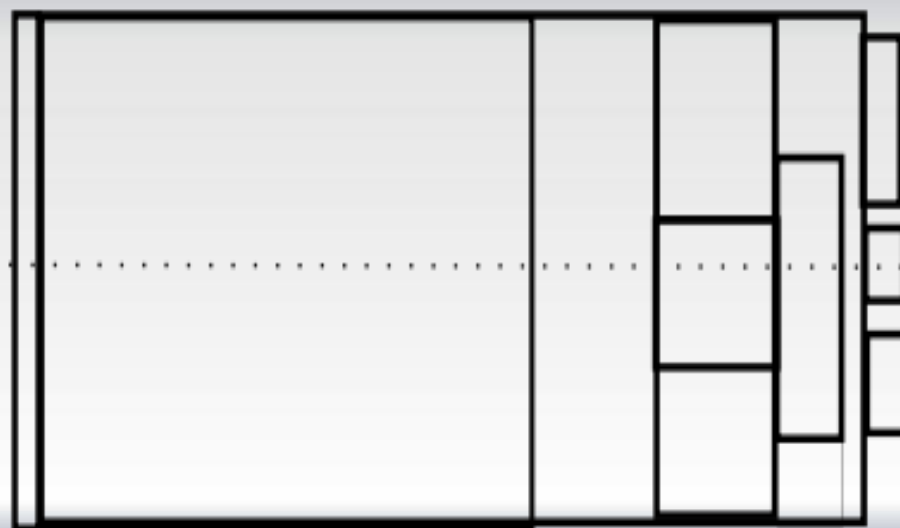
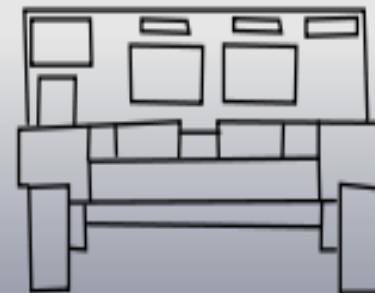
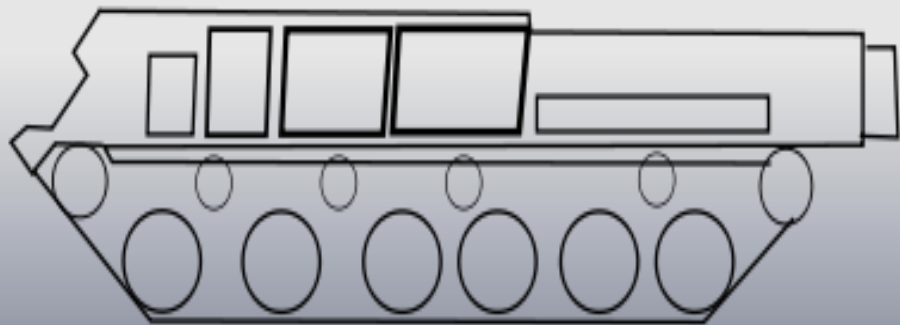
ГМ-5955 используется для комплексов «[Тор-М1](#)»

ГМ-5975 используется для комплексов «[Тунгуска-М1](#)»

ГМ-579 используется для [командного пункта](#) ГМ-579 используется для командного пункта

[9С470](#)

ГМ-577 используется для пуско-заряжающей установки [9А39](#)



**Шасси ГМ-5955**

Базовой гусеничной машиной семейства является гусеничная машина **ГМ-569**.

Гусеничные машины представляют собой быстроходные средства передвижения высокой проходимости с несущими легкобронированными корпусами и задними ведущими колесами.

Большие полезные объемы позволяют размещать на шасси аппаратуру, оборудование и экипаж, обеспечивая комфортные условия для работы в течении длительного пребывания.

На гусеничных машинах устанавливаются многотопливные тяговые двигатели В-46-2С1М мощностью 710 л.с. или В-84ДТ с дистанционно регулируемым уровнем мощности от 710 до 840 л.с..

Четырехступенчатая реверсивная гидромеханическая трансмиссия с блокируемым гидротрансформатором и гидрообъемным механизмом поворота обеспечивают машине уникальные тягово-динамические качества, бесступенчатое плавное движение при маневрировании, комфортность и простоту управления.

На машинах применяются два типа подвесок: торсионная подвеска с энергоемкими телескопическими амортизаторами с жидкостной системой охлаждения и гидропневматическая подвеска всех катков с системой регулирования положения корпуса, обеспечивающие шасси высокую плавность хода и позволяющие длительно передвигаться с высокими скоростями по всем видам дорог.

Благодаря применению таких конструкций подвесок, трансмиссии и механизма поворота, обеспечивается устойчивое ведение объекта поражения всеми системами зенитно-ракетных комплексов.

Управляется машина легко при помощи штурвала и педалей газа и тормоза.

Для обеспечения работы оборудования боевых средств комплекса на шасси размещена основная и резервная системы электропитания переменным и постоянным током суммарной мощностью до 70 кВт. Привод основной системы электропитания осуществляется от газотурбинного двигателя, что обеспечивает высокую готовность машины к работе при любых температурах. Привод резервной системы электропитания осуществляется от тягового двигателя.

Система жизнеобеспечения шасси включает кондиционер, автономный отопитель и фильтро-вентиляционную установку, обеспечивающие необходимый микроклимат для работы экипажа и аппаратуры в течении длительного времени, в том числе при преодолении зараженных участков местности.

На машинах также устанавливаются противопожарное оборудование, автоматически срабатывающее при возникновении очагов огня, прибор радиационной и химической разведки, средства внутренней и внешней радиосвязи.

Гусеничные движители могут оснащаться асфальтоходными полиуретановыми башмаками, позволяющими двигаться по шоссе дорогам с высокими скоростями до 65 км/час в течение длительного времени без разрушения дорожного полотна. И при этом машина сохраняет свои свойства высокой проходимости по мягким грунтам и пересеченной местности, что выгодно отличает ее от колесных машин.

По требованию заказчика на машину устанавливается бортовая информационно-управляющая система.

Разработаны и подготовлены к серийному производству еще четыре модификации шасси, в том числе многоцелевой тягач средний модернизированный и унифицированное гусеничное шасси. Тягач отличается от других модификаций передним расположением моторно-трансмиссионного отделения, он может перевозить груз массой 14 т и буксировать прицеп массой до 15 т. Тягач может использоваться как для военных целей, так и для коммерческого применения для перевозки грузов и монтажа оборудования в труднодоступной местности.

Унифицированное гусеничное шасси отличается дальнейшим совершенствованием систем управления, модернизированным гидроприводом поворота, повышенными защитными свойствами, опорными катками повышенной грузоподъемности и ходимости, позволяющими повысить грузоподъемность шасси. ОАО «ММЗ» выпускает семейство ГМ для ЗРК и систем Бук-М2, Тор-М1 и Тунгуска-М1.



**Самоходная  
огневая установка  
(СОУ)**

**ЗРК-2К310М1-2**

**на шасси ГМ-569**



**ЗРК ТОР-М1 на шасси ГМ-5955**



**ЗРК ТОР-М1 на шасси ГМ-5955**





**ЗРК ТОР-М1 на шасси ГМ-5955**



**ЗСУ 2К22 «Тунгуска» на шасси ГМ-5975**

**Тракторные шасси**  
**ПЗМ-2 на шасси Т-156**





УЗМ на шасси К-702



шасси К-744р

На базе сельскохозяйственного трактора К-700 создана промежуточная базовая модель К-700А, на основе которой выполнены промышленные модификации тягачей: для лесной промышленности тягач К-701 мощностью 220 кВт (300 л. с.) и дорожно-строительных машин тягач **К-702** мощностью 147 кВт (200 л. с.) К-744р (300 л.с.). Тягач **К-744** имеет гидромеханическую трансмиссию с быстродействующим реверсивным механизмом, усиленным ходовым оборудованием с безрессорной жесткой подвеской для принятия двойной нагрузки на передний мост при работе с погрузчиком, усиленные шины и поворотное сиденье в кабине с дублированным рулевым управлением, обеспечивающие работу тягача в обе стороны в зависимости от использования навесного переднего, прицепного или седельного заднего оборудования.

Колесные специальные унифицированные шасси для дорожно-строительных машин обладают высокими тяговыми свойствами и маневренностью и являются весьма эффективными средствами механизации работ.

В результате мобильности и маневренности колесного хода производительность скреперов, погрузчиков, бульдозеров, грейдеров-элеваторов и других самоходных колесных машин в 1,5—2 раза выше, чем у прицепных и навесных машин с гусеничными тракторами, при одинаковых рабочих параметрах. Высокие транспортные скорости колесных машин позволяют использовать их на строительстве более полно в течение смены и года. Материалоемкость колесных самоходных машин в 1,2—1,3 раза ниже, чем у прицепных и навесных машин с гусеничными тракторами.



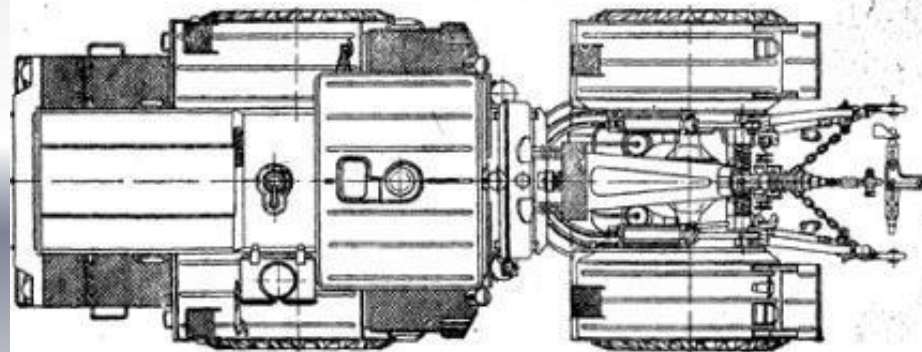
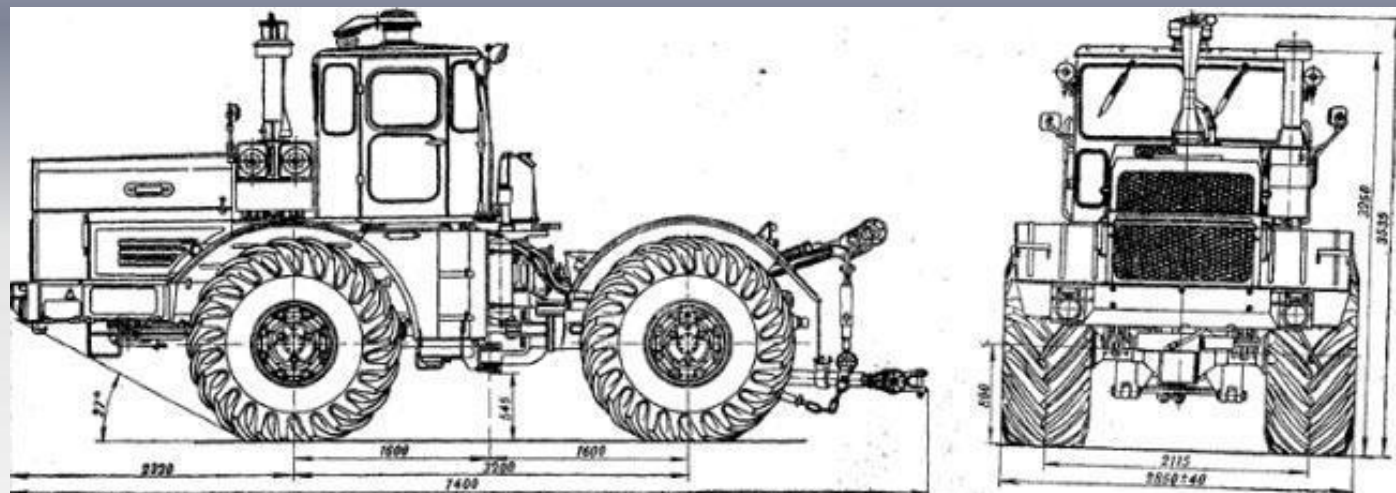
Универсальная дорожная машина **К-702МВА-УДМ2** сочетает в себе функции погрузчика и бульдозера. УДМ предназначена для подготовки путей движения, включая следующие виды работ: - разработку и перемещение грунта при ремонте, строительстве и содержании дорог;

- устройство переходов через рвы, воронки и овраги;
- прокладывание путей на местности с наличием мелкоколосья, кустарников и камней;
- прокладывание колонных путей по снежной целине и расчистка дорог от снега;
- устройство съездов к переправам;
- рытье котлованов на грунтах 1, 2, 3 категорий;
- погрузка сыпучих дорожно-строительных материалов в транспортные средства.

Наличие гидротрансформатора (ГТР) обеспечивает благоприятный режим эксплуатации коробки передач и двигателя при работе машины в карьерах, расчистке дорог от снега.

**Коробка передач** трактора К-702 механическая, двухрежимная, четырехскоростная (четыре передачи вперед, четыре — назад). Она имеет шестерни постоянного зацепления и переключается фрикционными муфтами сцепления на передний и задний ход. Управление фрикционными муфтами гидравлическое. Переключение режимов раздаточного вала осуществляется зубчатой муфтой с механическим приводом.

**Двигатель СМД-31**  
мощность, 191 кВт

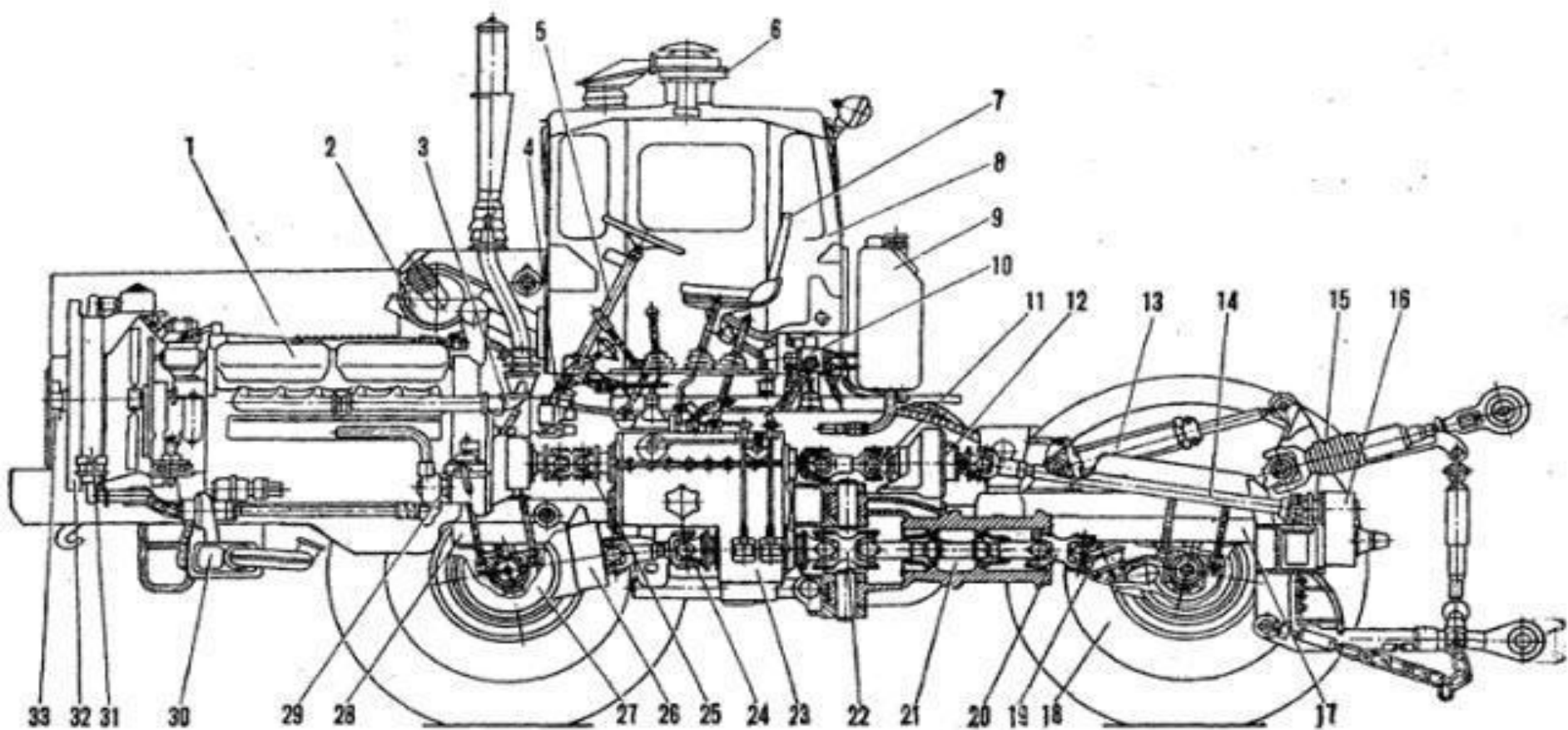


*По материалам, предоставленным заводом, чертежи и рисунки выполнены В. Маркелю, Л. Почемкиной, М. Симаков.*

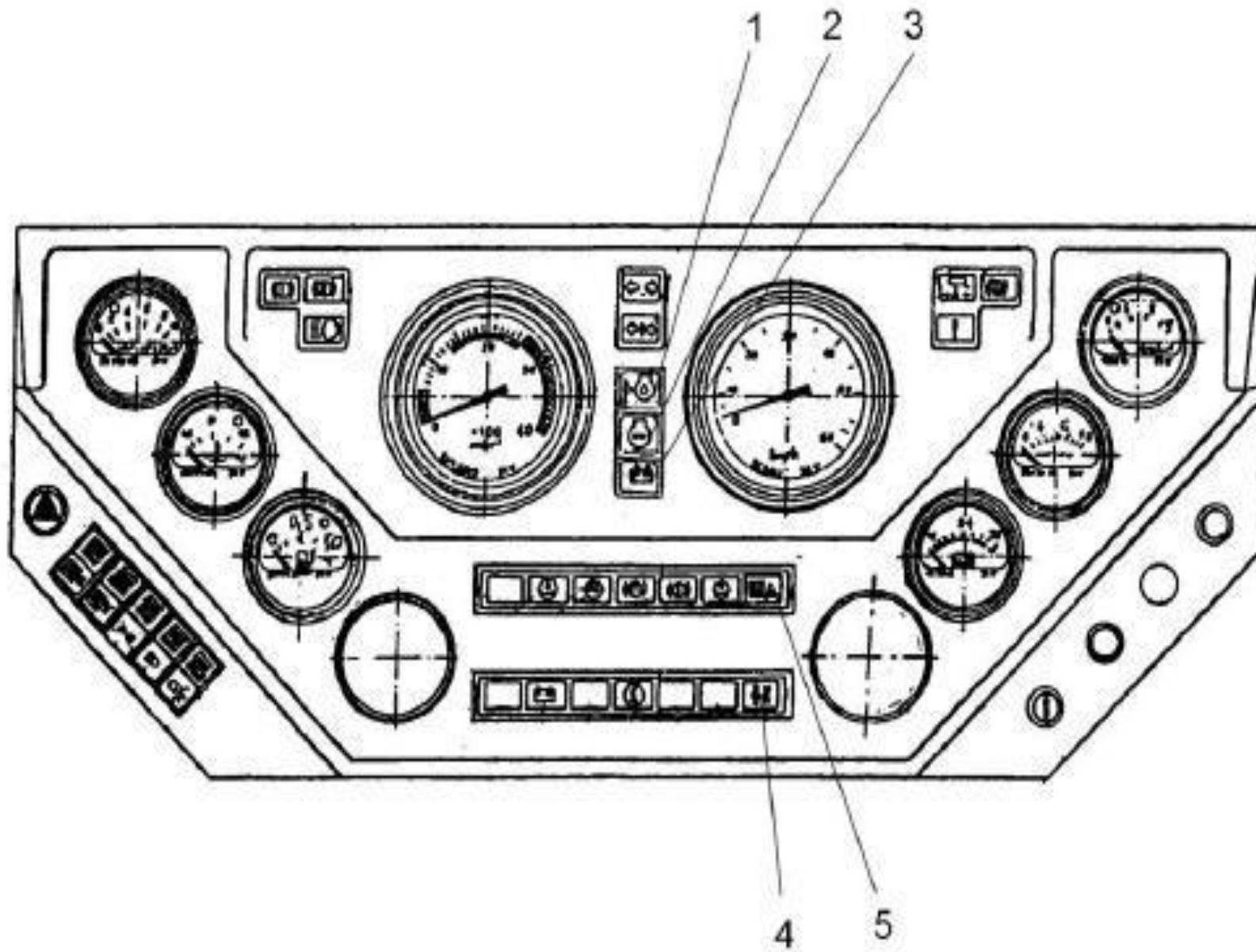


Рис. 1. Сельскохозяйственный колесный трактор общего назначения К-701.





Компоновка трактора: 1 — дизель, 2 — вентилятор системы отопления, 3 — редуктор привода насоса, 4 — гидрораспределитель с редуктором управления поворотом, 5 — рулевая колонка, 6 — вентилятор-пылеотделитель, 7 — сиденье водителя, 8 — кабина, 9 — топливный бак, 10 — гидрораспределитель гидросистемы навесного устройства, 11, 14, 20, 22, 24, 25 — карданные валы, 12 — вал отбора мощности, 13 — гидроцилиндр, 15 — навесное устройство, 16 — односкоростной редуктор вала отбора мощности, 17 — задняя полурама, 18 — колеса, 19 — тормозная камера, 21 — шарнирное устройство рамы и промежуточная опора, 23 — коробка передач, 26 — стояночный тормоз, 27 — ведущий мост, 28 — передняя полурама, 29 — водяной насос, 30 — котел обогрева, 31 — радиатор системы охлаждения дизеля, 32 — масляный радиатор дизеля коробки передач, 33 — масляный радиатор гидросистемы управления поворотом.



**Щиток приборов К-744**

- 1 - указатель тока.
- 2 - указатель давления масла в гидросистеме коробки передач;
- 3 - контрольная лампа дальнего света фар.
- 4- тахоспидометр.
- 5 - рукоятка останова.
- 6 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя.;
- 7 - указатель температуры масла двигателя.;
- 8 - контрольная лампа "Фильтр забит".
- 9- контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- 10 - указатель давления масла двигателя.
- 11 - указатель давления воздуха в пневмосистеме.
- 13 - контрольная лампа включения знака "Автопоезд";
- 14 - контрольная лампа включения стояночного тормоза и сигнализации падения давления в шинах прицепа.
- 15 - выключатель системы отопления и вентиляции кабины;
- 16 - выключатель сигнала „Автопоезд“;
- 17 - контрольная лампа "Масса включена".
- 18 - кнопка включения "массы".
- 19 - крышка блока предохранителей.
- 20 - предохранители
- 21 - кнопка включения стартера и маслозакачивающего насоса;
- 22 - центральный переключатель света.
- 23 - выключатель реле привода стартера.

**Щиток приборов К-701**



## Кабина

### Рабочее место тракториста Т-155

Двухместная, цельнометаллическая, с термо-,вибро- и шумоизоляцией, со встроенным каркасом безопасности, защищающим оператора от опрокидывания машины и от падающих предметов.

Гидрообъемное управление поворотом погрузчика, регулируемая рулевая колонка, щиток приборов с автоматизированным контролем за работой систем погрузчика позволяют снизить утомляемость оператора. Удобное расположение органов управления, поддрессоренное сиденье водителя.

Реверсивный пост управления: сиденье оператора вместе с рулевой колонкой в течение минуты поворачивается на 180 градусов.

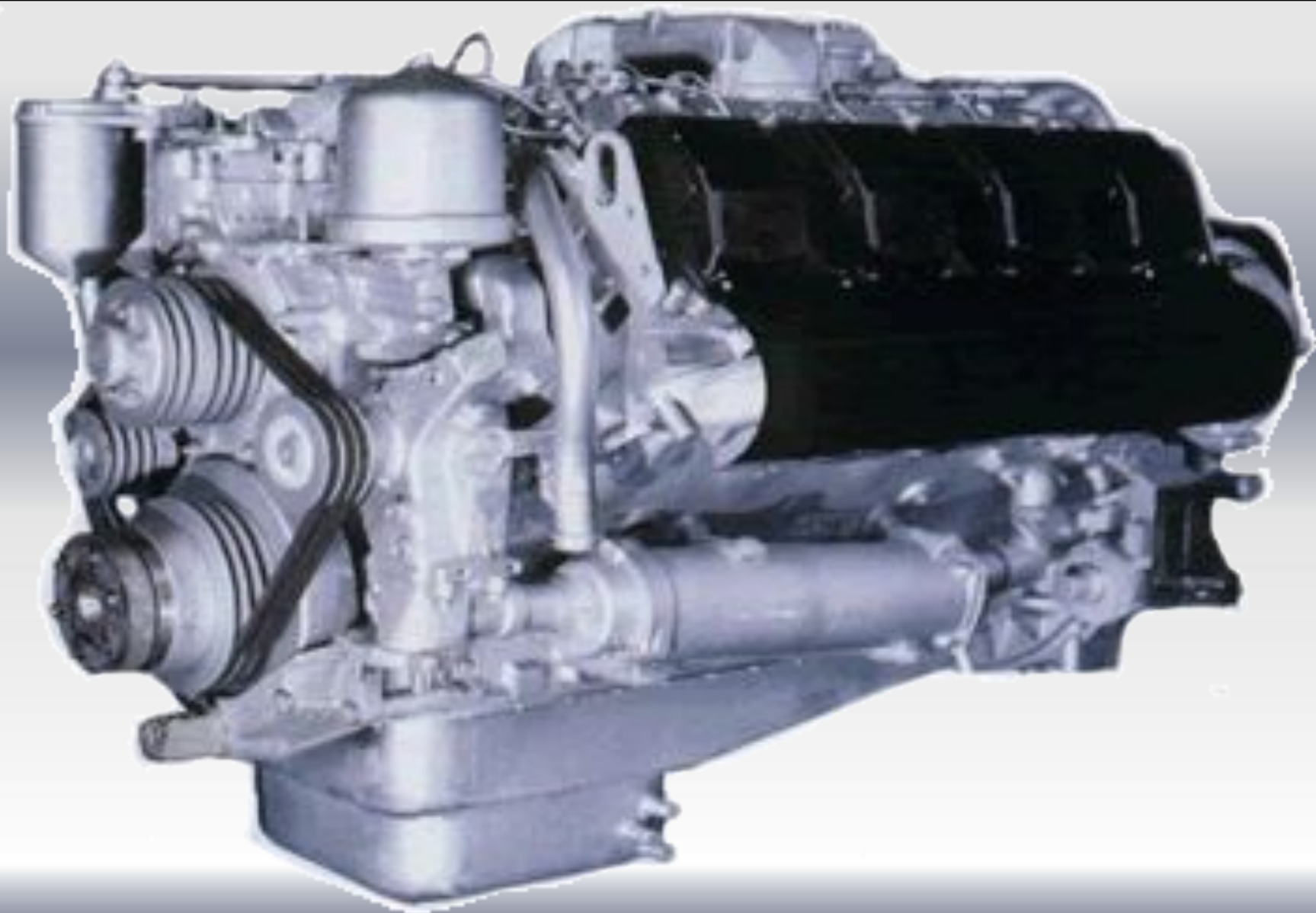
Два вентилятора обдува передних и задних стекол, стекла -тонированные. Два отопителя.



**Кабина Рабочее место тракториста К-744р**



**Кировец серии К-9000 с двигателем ТМЗ-848**



Двигатель V-образный ТМЗ-8481 мощностью 450 л.с.  
Литраж-17,24л; цилиндр – 140 мм; ход поршня – 140 мм.



T-151



Классической для гусеничных тракторов является схема с передним расположением двигателя и задним расположением поста управления. Такая схема оптимальна, поскольку обеспечивает во-первых хороший обзор навесных машин и орудий, а с другой стороны - переднее расположение центра тяжести. Переднее расположение центра тяжести необходимо трактору потому, что его задняя часть в процессе работы догружается весом и реакцией навесного орудия.

Встречаются и иные схемы, например с передним расположением кабины и задним двигателя. Такая схема применена на промышленном тракторе [Т-330](#). Переднее расположение кабины обеспечивает хороший обзор бульдозерного оборудования, а заднее расположение двигателя - оптимальную развесовку (ввиду того, что передняя часть догружается весом и реакцией бульдозерного отвала). Гусеничные тракторы могут иметь как рамный, полурамный или безрамный остов. Тип остова гусеничного трактора определяется его подвеской.



**T-330**

Рамный остов имеют тракторы с индивидуальной или парной упругой подвеской опорных катков, например тракторы [ДТ-75](#) и [Т-180](#). При этом узлы трактора монтируются на общей раме, представляющей собой сварную металлоконструкцию. Обычно, рама трактора состоит из двух продольных балок-лонжеронов, соединенных несколькими поперечными перемычками. Такая схема позволяет легко разбирать и собирать трактор при ремонте. Другим преимуществом рамного остова является возможность применения облегченных корпусов узлов и агрегатов, которые оказываются разгруженными от веса трактора и его тягового усилия. Однако сварная рама обладает низкой жесткостью, что вызывает относительные смещения валов узлов трактора и требует их соединения упругими муфтами или [карданными шарнирами](#). Эти элементы обладают ограниченным ресурсом и не могут передавать большой крутящий момент.



**ХТЗ-201**



**ХТЗ-181**

**предназначены для выполнения большого объема энергоёмких работ**

Устанавливаются двигатели автомобильного типа (на ХТЗ-201 – ЯМЗ-236Д, а на ХТЗ-181 – ЯМЗ-238К2 дефорсированные, мощностью 175 и 190 л.с.

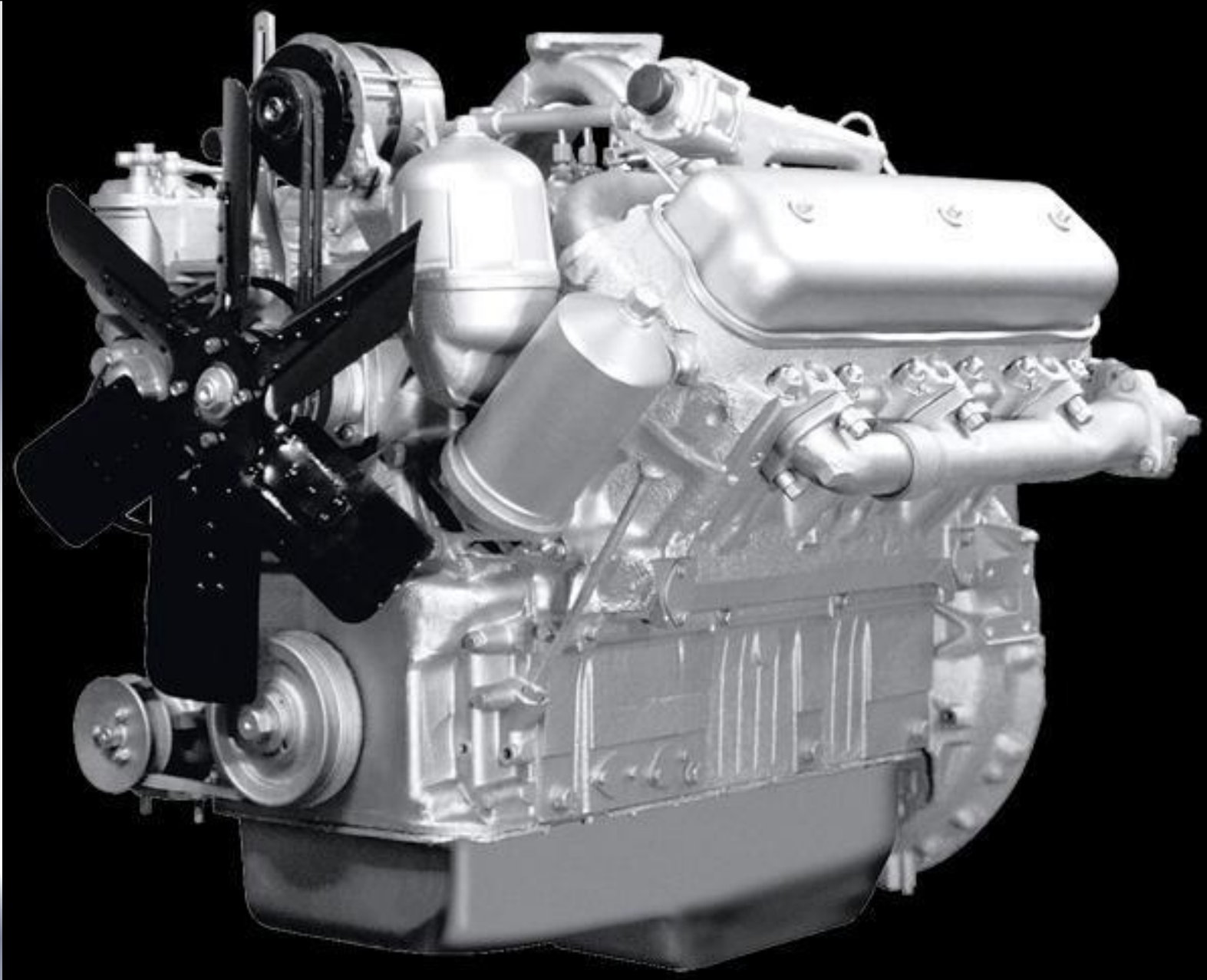
Соответственно. Сцепление – сухое двудисковое. Коробка передач механическая синхронизированная. Количество передач вперёд 3/9, назад 1/3 (при использовании ходоуменьшителя). Главные передачи конические со спиральным зубом. Бортовые передачи – планетарные. Тормоза – ленточные (ПМП). Механизм поворота – гидрообъёмный бесступенчатый. Подвеска на ХТЗ-201 торсионная независимая, на ХТЗ-181 пружинно-торсионная. Бортовая электросеть 12/24В. Навесное оборудование с 2-х или 3-х точечным креплением, гидравлическое, работает от вала отбора мощности до 3,5 тс.

Полурамный остов имеют тракторы с полужесткой подвеской, например [Т-4](#) и [Т-130](#).

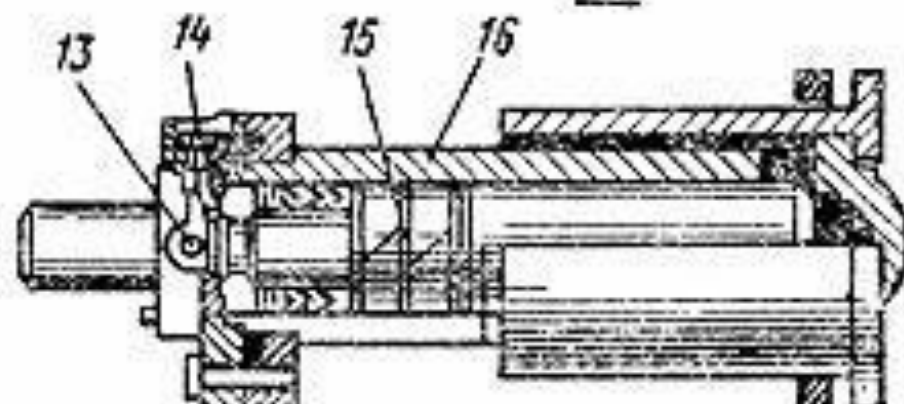
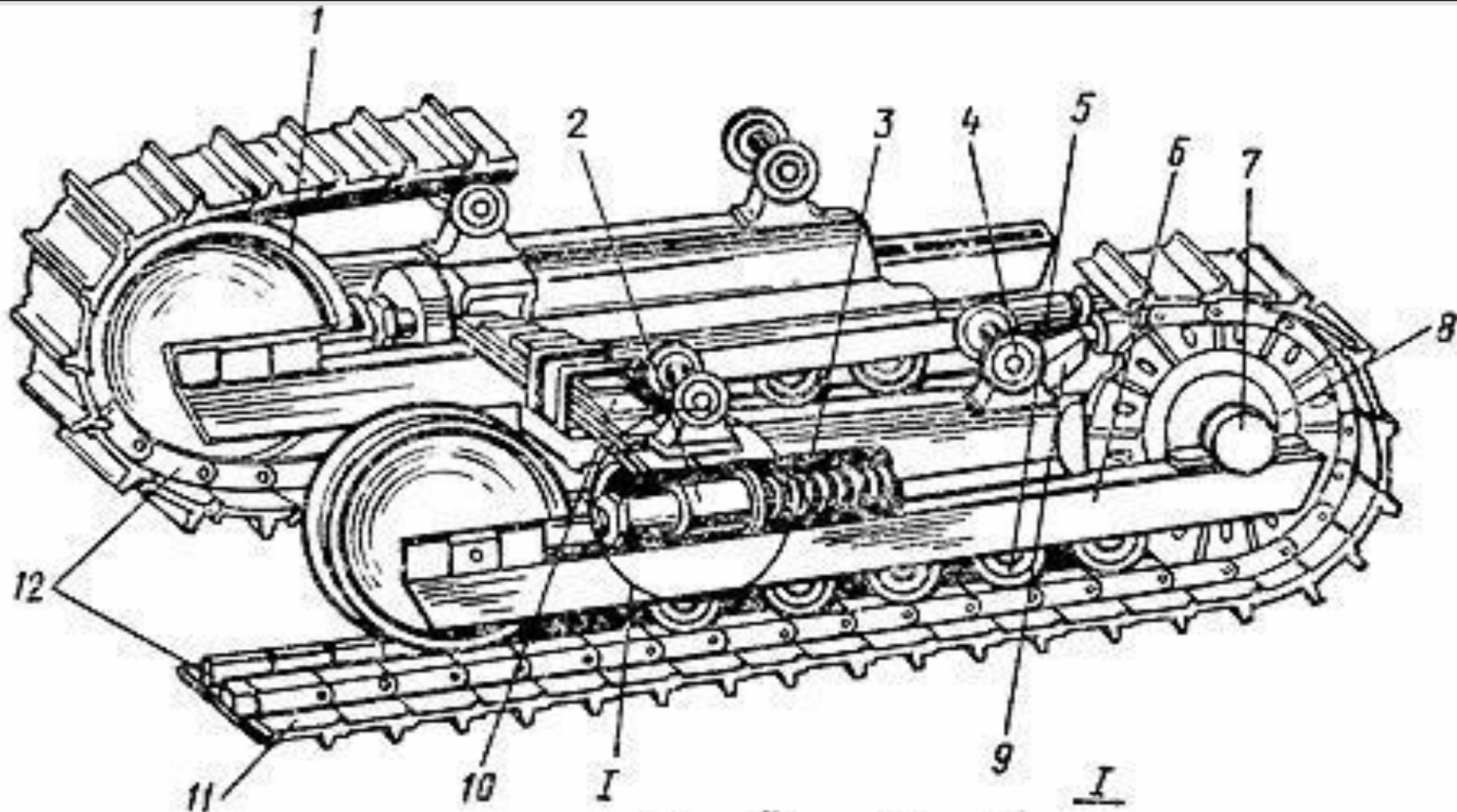
Безрамный остов имеют тракторы с групповой упругой или жесткой подвеской опорных катков к балансирному брусу, например тракторы **Т-330**. Преимущество безрамного остова - высокая жесткость, позволяющая отказаться от упругих соединительных муфт между валами агрегатов. Недостаток безрамного остова - сложность крепления на нем навесных систем и оборудования трактора. Агрегаты тракторов с полурамным и безрамным остовом имеют в стенках картреров люки, позволяющие осматривать и ремонтировать отдельные механизмы и системы без разбора всего трактора.

# T-130



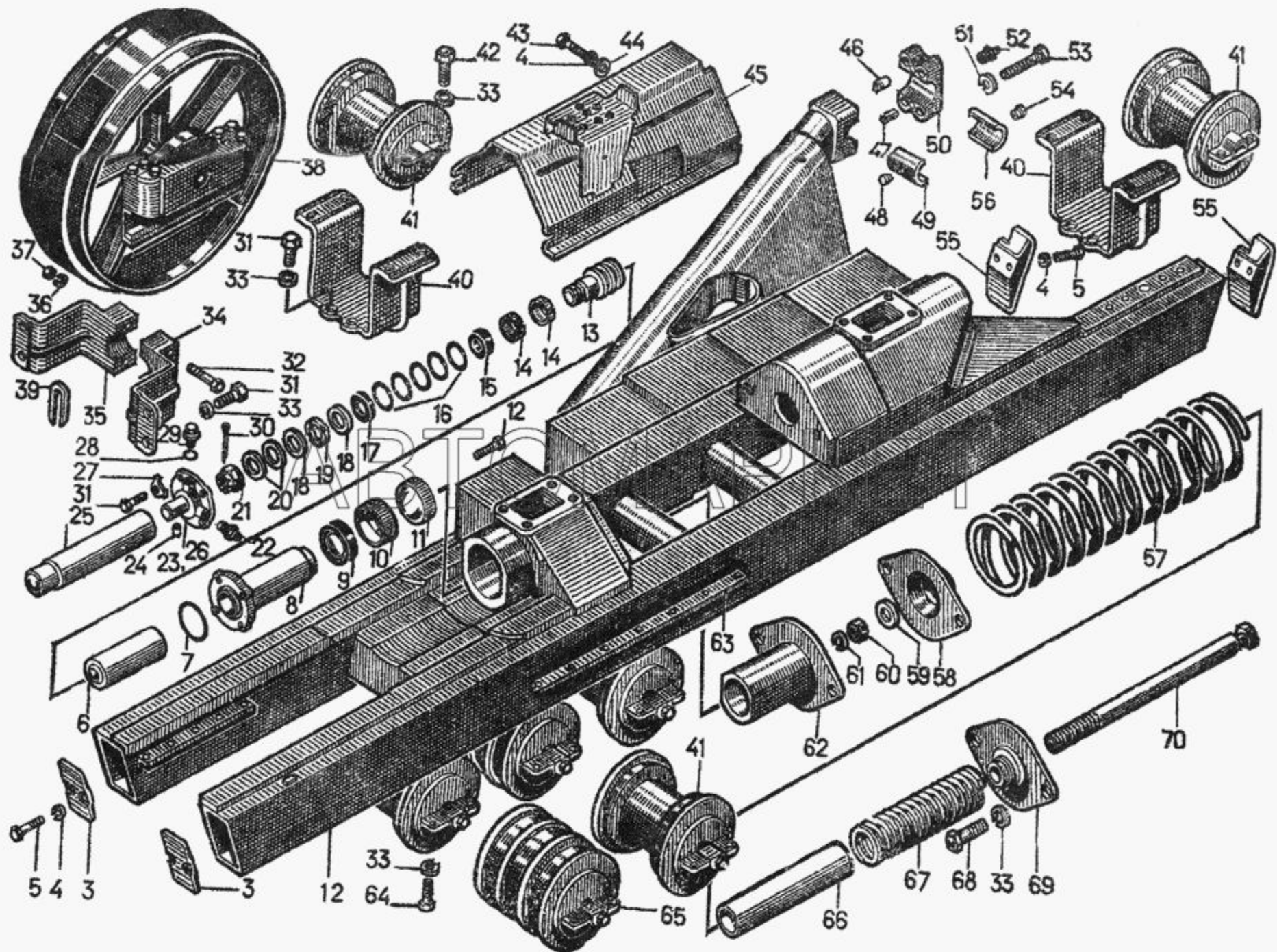


**Тракторный вариант двигателя ЯМЗ-236М2**



Полурама, ХЧ и  
подвеска Т-130





# Тележка гусеницы Т-130





**Ходовая часть и подвеска ХТЗ-181**

## **Задание на самоподготовку**

**Изучить материал занятия, руководствуясь литературой:**

1. Автомобиль ЗиЛ–4334 и его модификации,-М. 2002г. стр.26 – 32.
2. Автомобили Урал–4320, Урал –4420 и их модификации, ИО, -Ч. 2002г. стр. 3 – 15.
3. Автомобиль КамАЗ 6х6. РпЭ. М. 2001г. стр. 12-19.
4. Лёгкий многоцелевой гусеничный транспортёр тягач МТ-ЛБ-м1. ТО и ИЭ, М. ВИ. 2001г. стр. 5-20.
5. Колёсные тягачи Т-155, Т156 и их модификации. ТО, -М. стр. 3-26.

**Следующая тема №2 «Двигатели»**

**Занятие №1 «Особенности устройства карбюраторных и дизельных двигателей».**