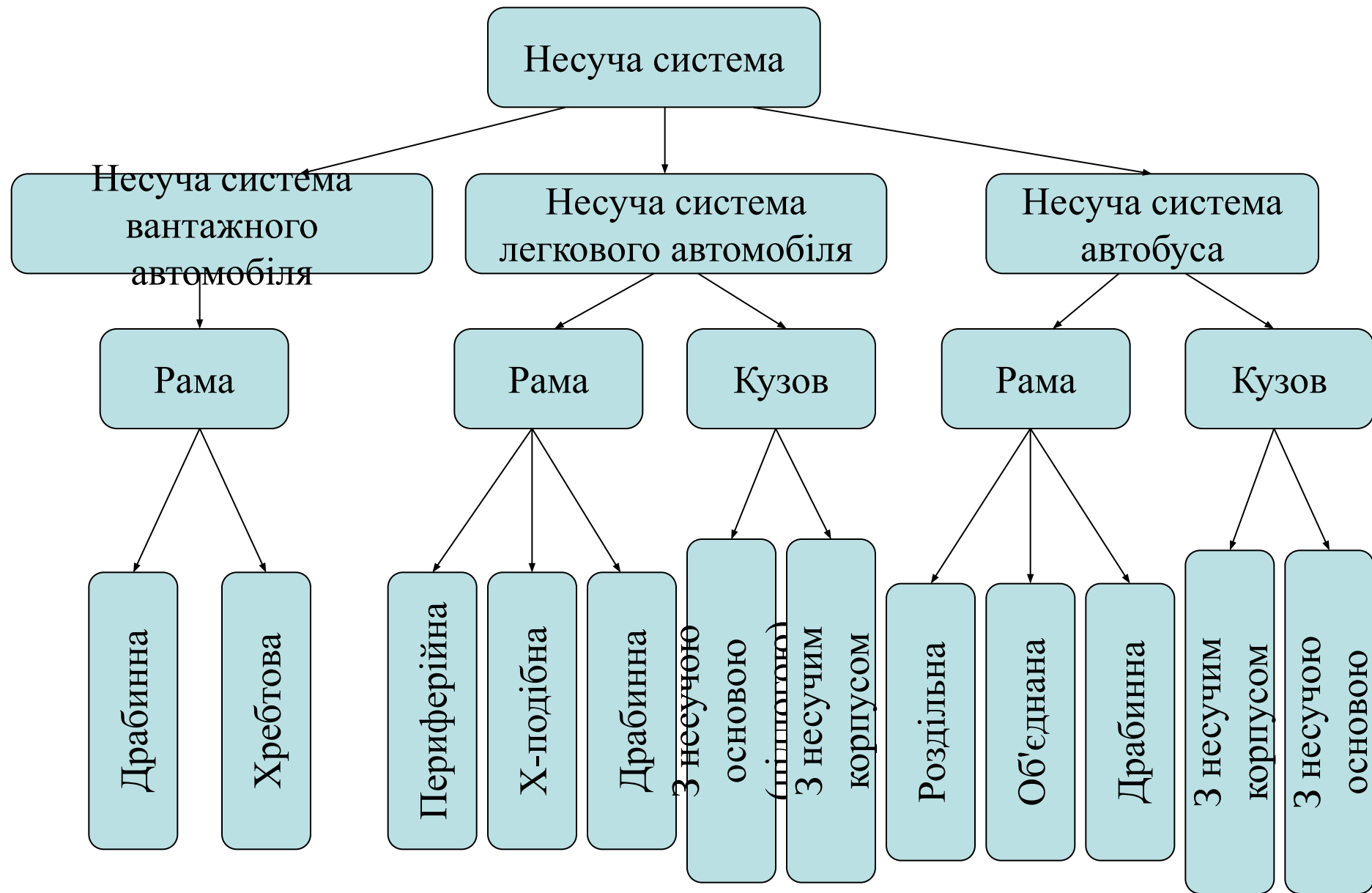


# Ходовая часть автомобиля

- Несущая система
- Подвеска
- Оси, углы установки управляемых колес
- Колеса



A-A(2,5:1)○

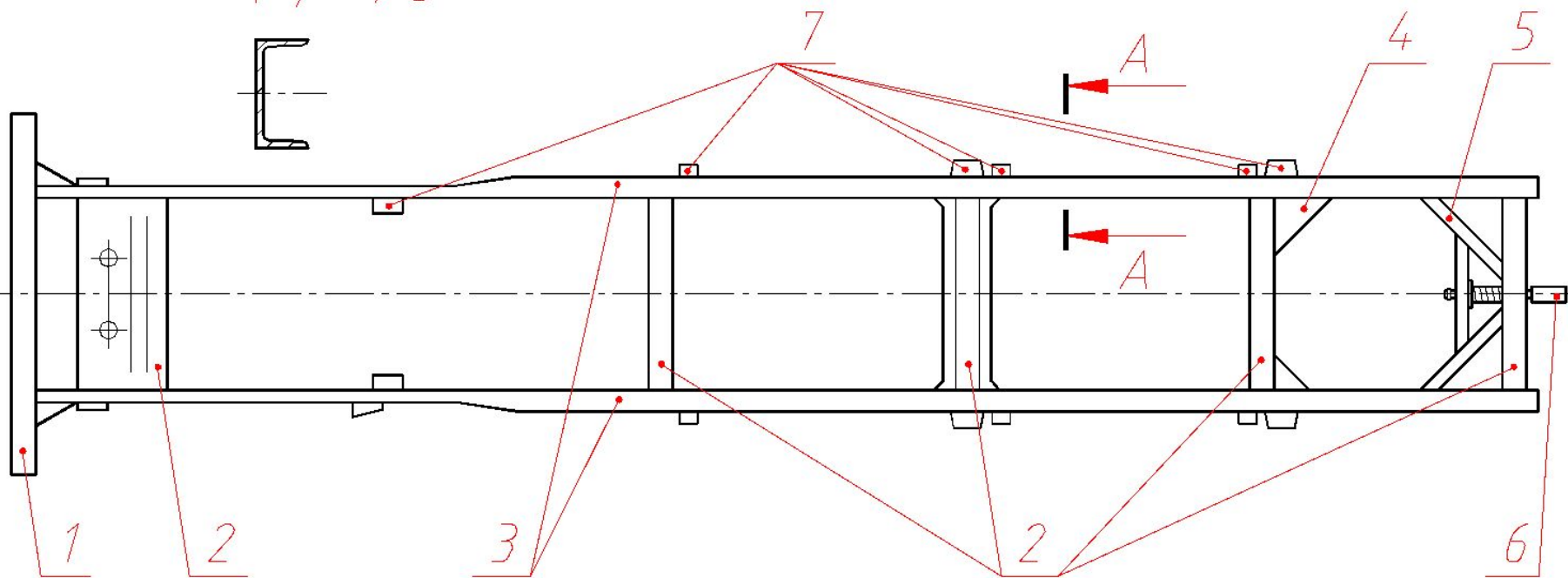
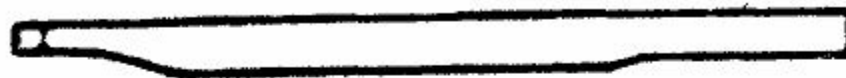


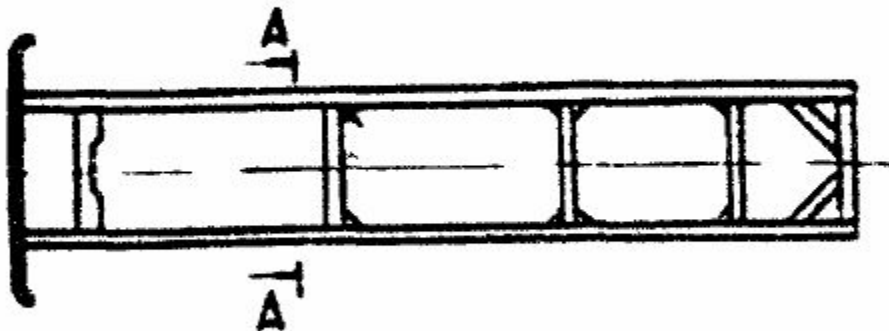
Рисунок 9.1 Рама грузового автомобиля: 1 – буфер, 2 – поперечина, 3 – лонжероны, 4 – косынка, 5 – раскос задней поперечины, 6 – тягово-сцепное устройство

# Лонжеронные рамы

а)

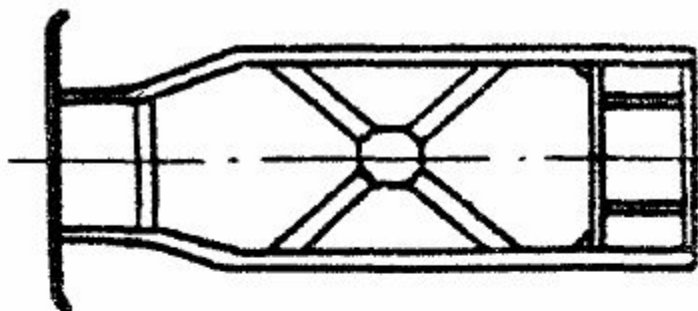


лестничная

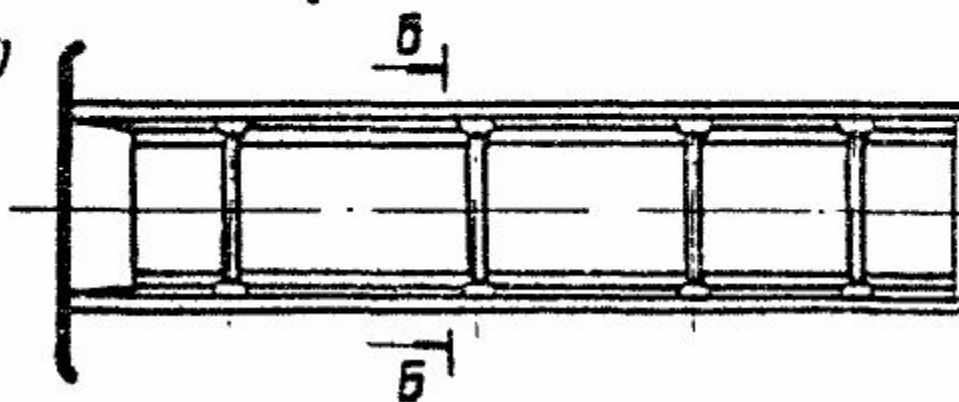


крестообразная

б)



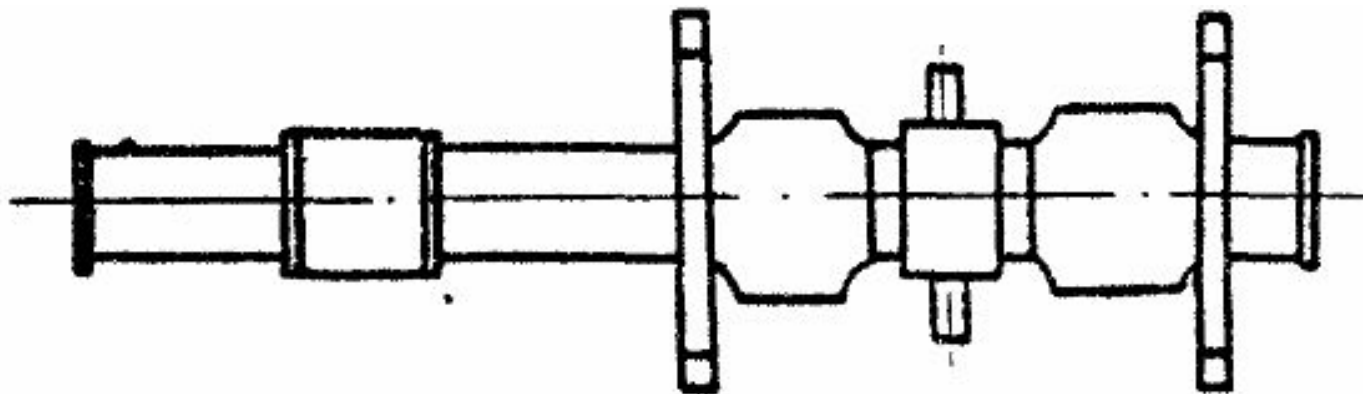
в)



Z - образная

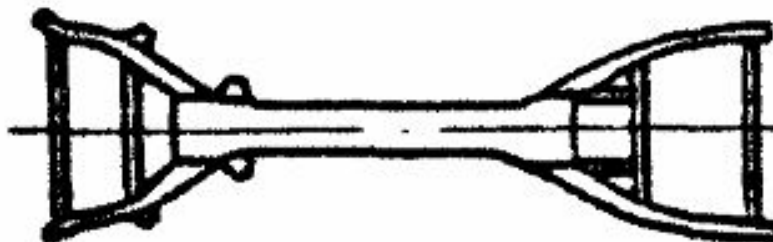
хребтовая

а)

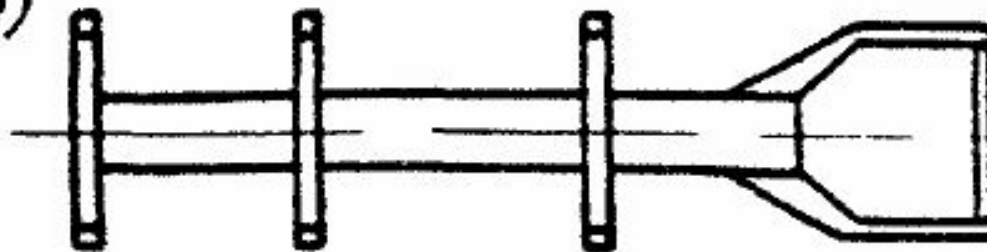


комбинированные

б)



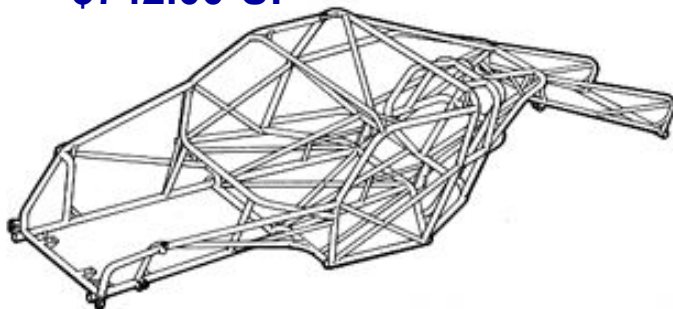
в)



6

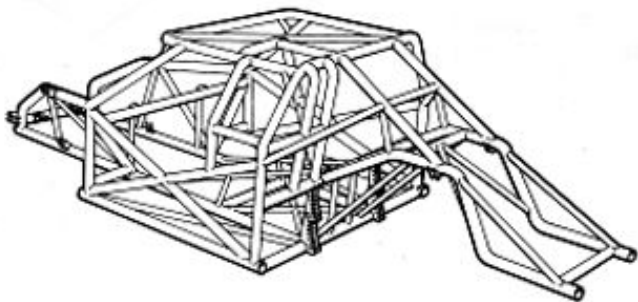
### **Eliminator I Chassis**

**\$742.00-UP**



### **Eliminator II Chassis**

**\$848.00-UP**



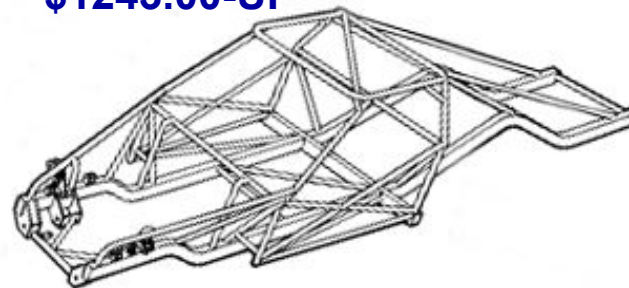
### **Roadster Chassis**

**\$635.00-UP**



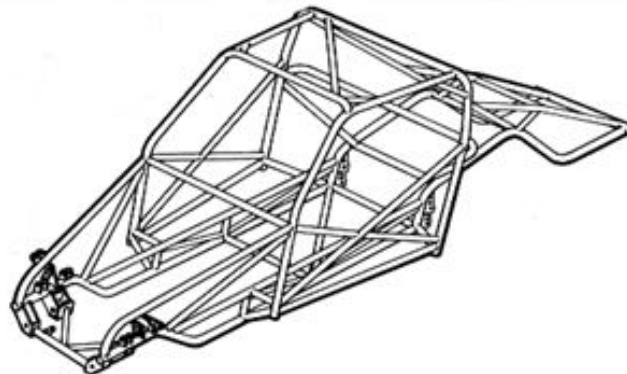
### **Avenger Chassis**

**\$1243.00-UP**



### **Nostalgia Chassis**

**\$954.00-UP**

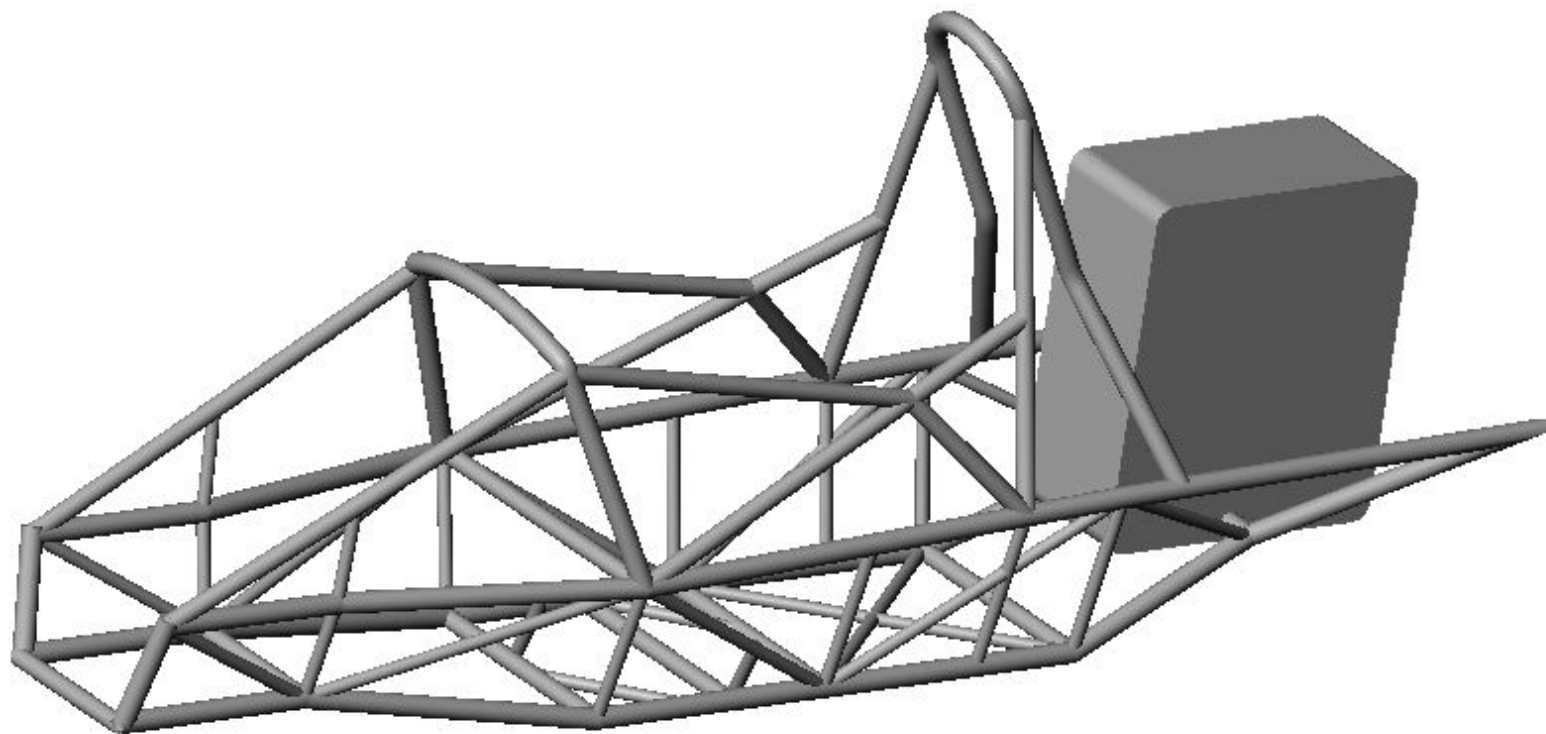


### **Truck Chassis**

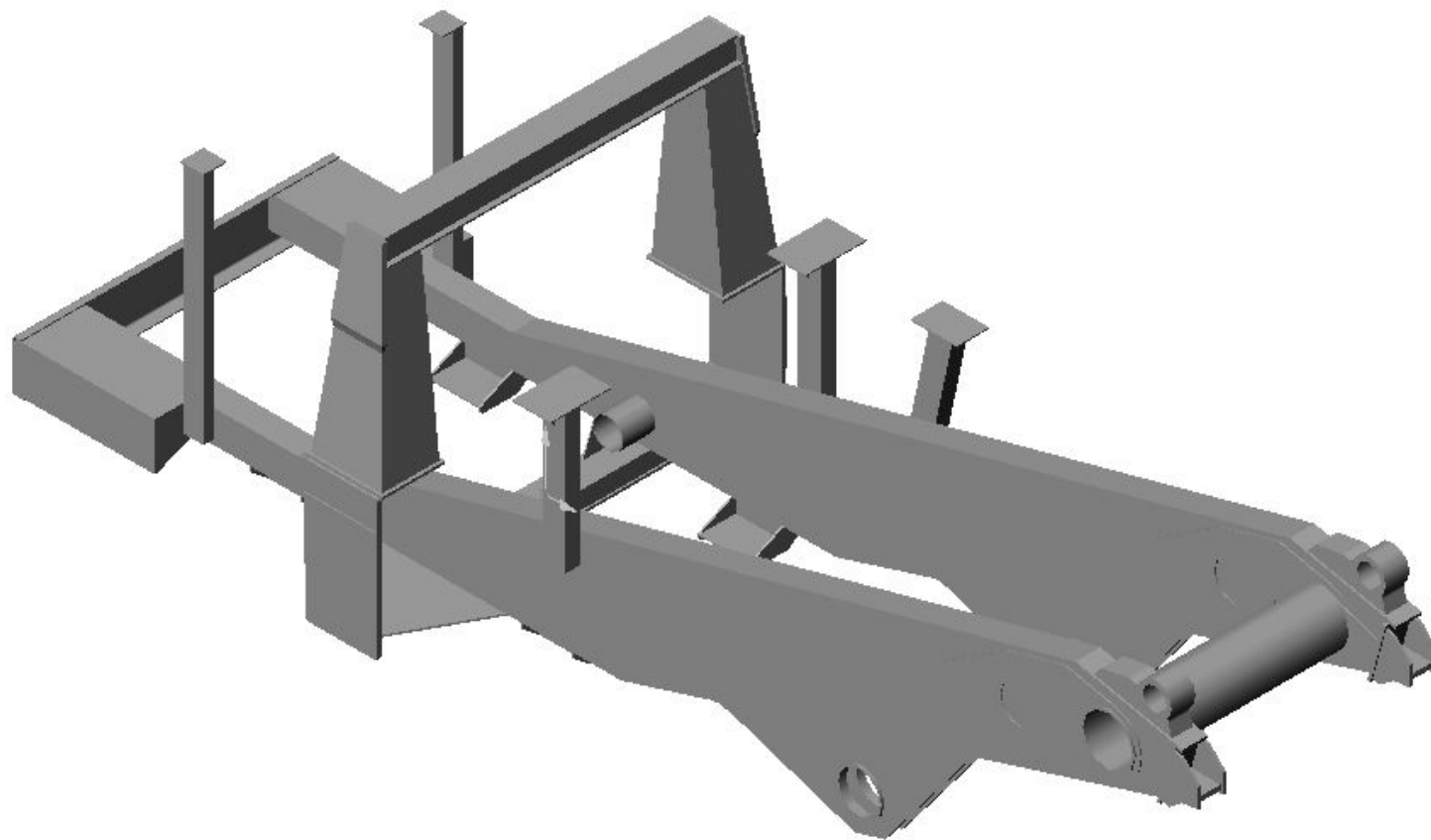
**\$954.00-UP**



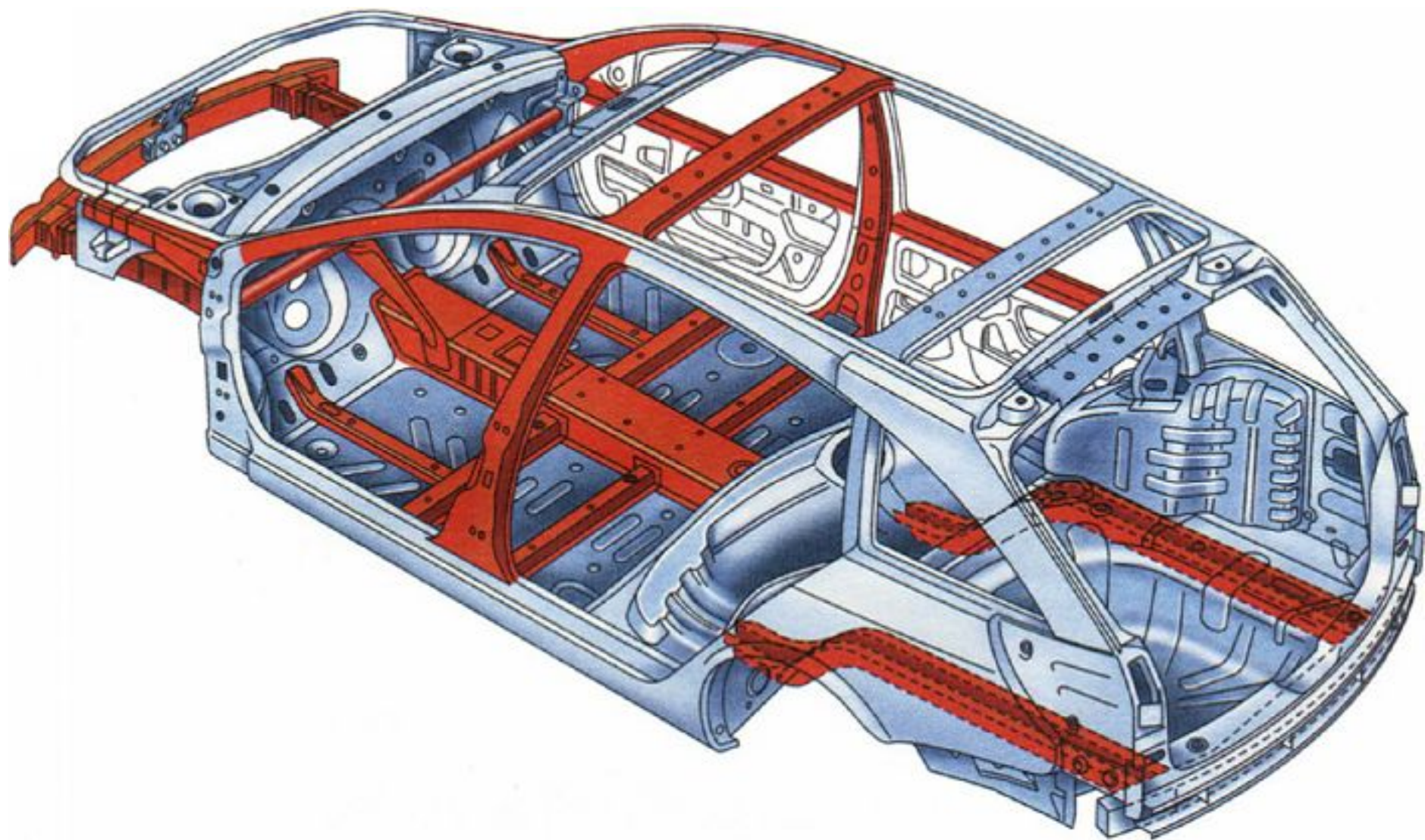
# РАМА ГОНОЧНОГО АВТОМОБИЛЯ ФОРМУЛЫ 1600

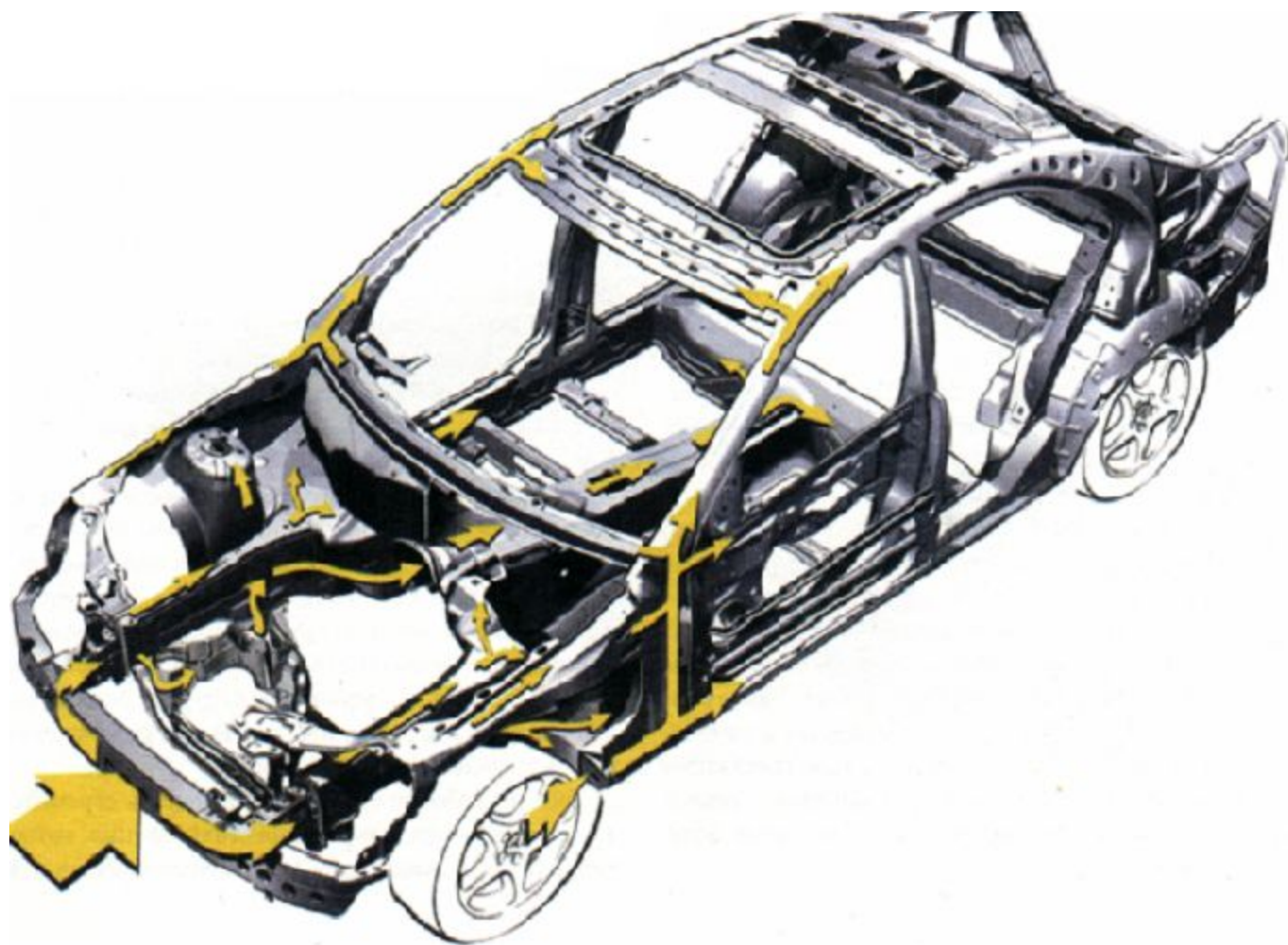


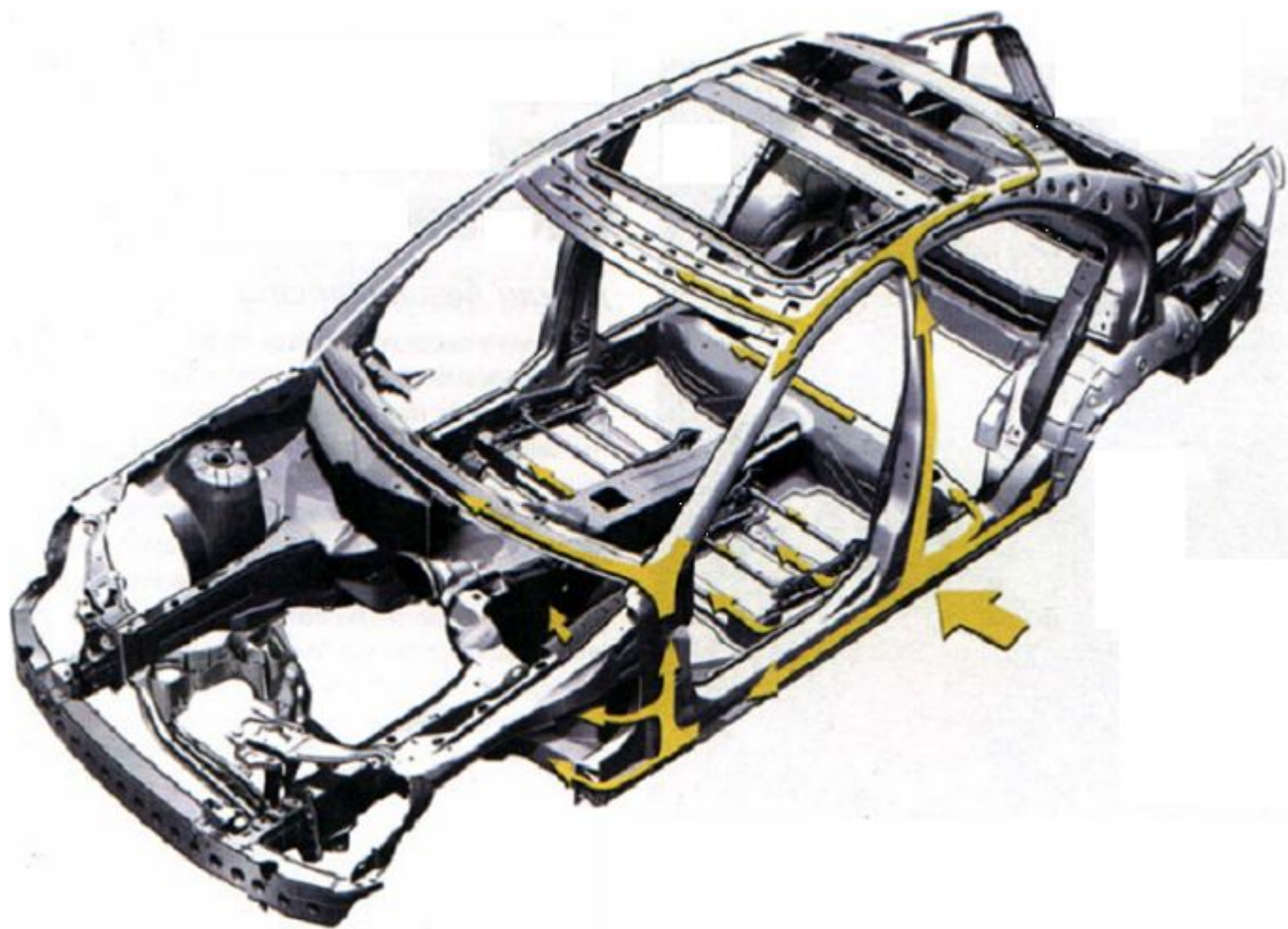
# Несущая система автомобиля БелАЗ



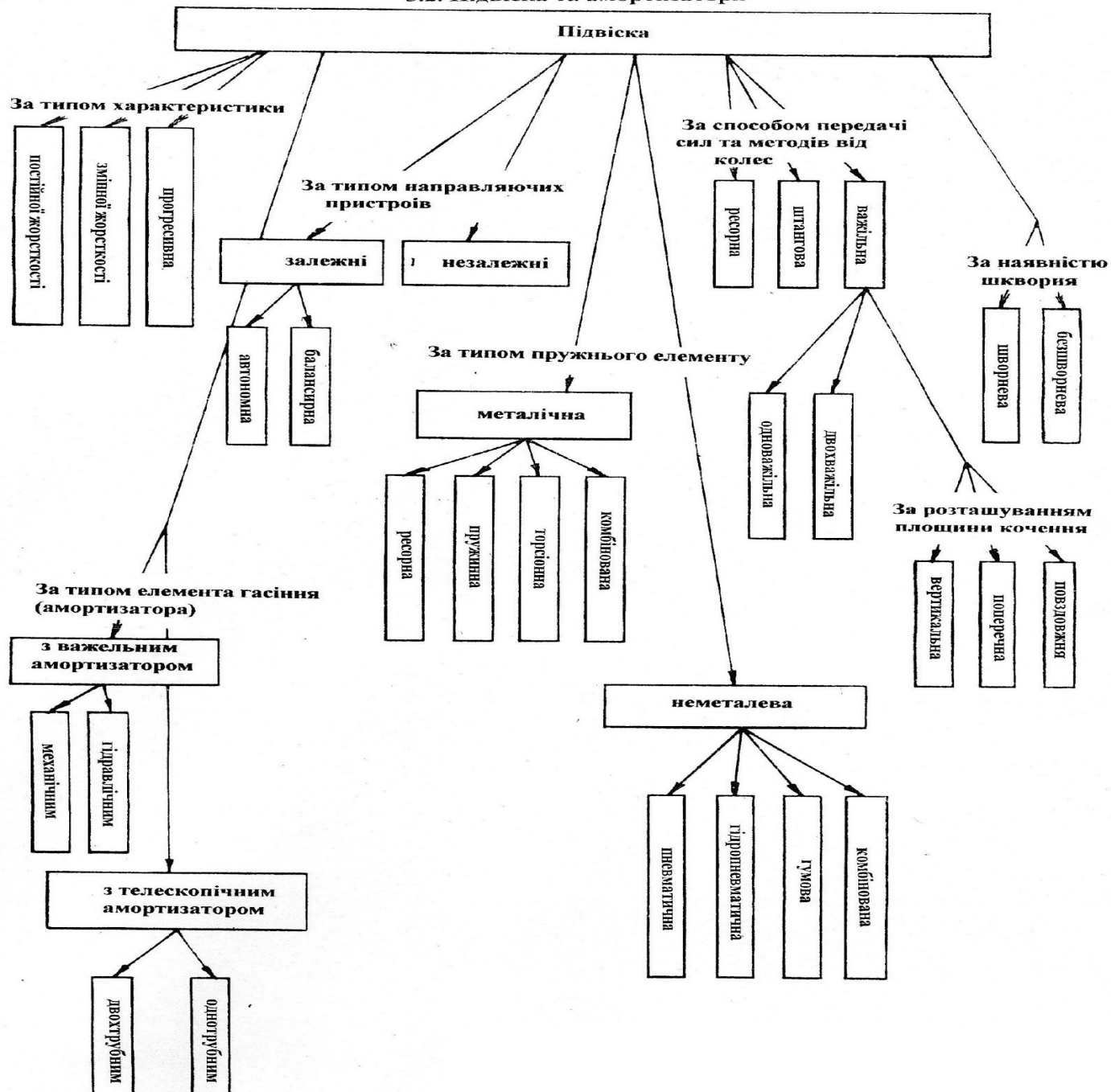








### 3.2. Підвіска та амортизатори



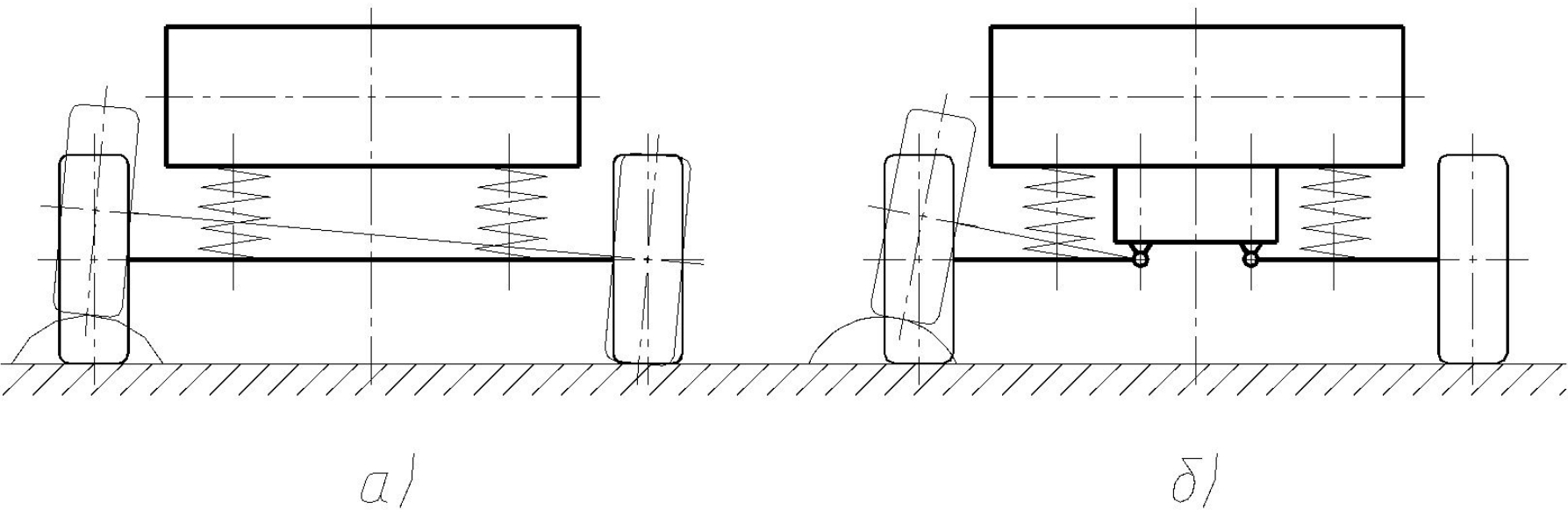


Рисунок 9.2 Подвески автомобиля: а – зависимая; б – независимая

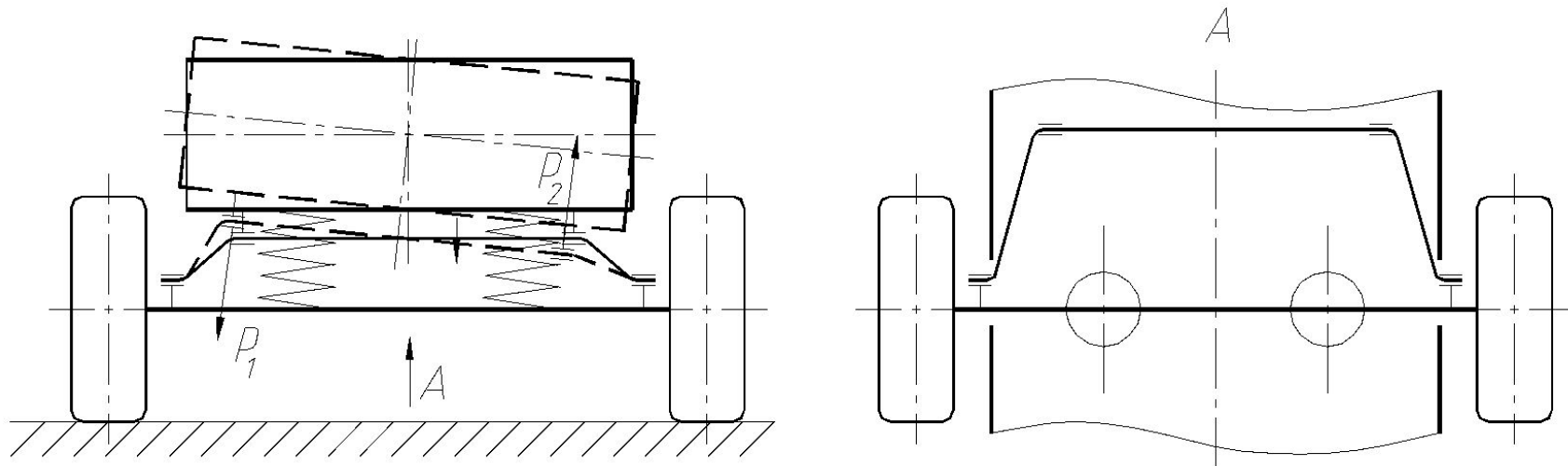


Рисунок 9.3 Схема стабилизатора поперечной устойчивости

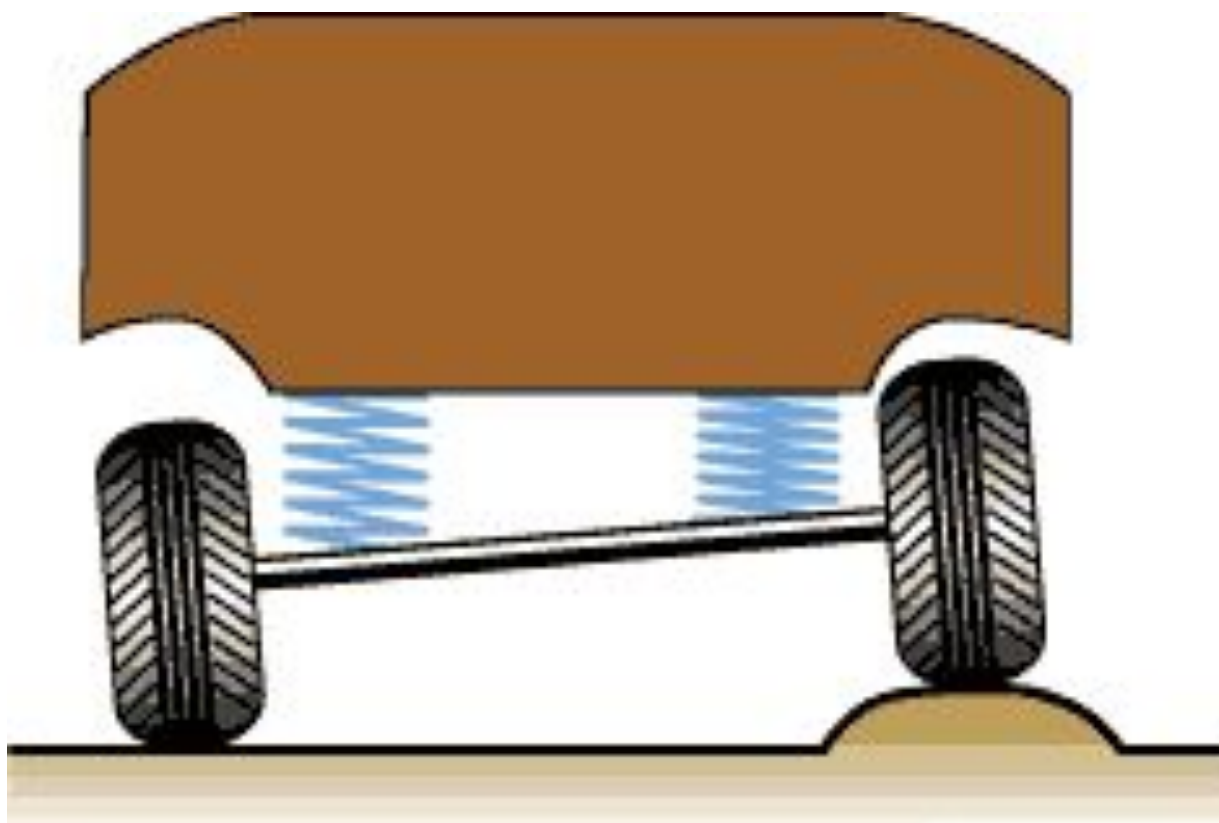


Рис. 40. Схема работы зависимой подвески колес автомобиля

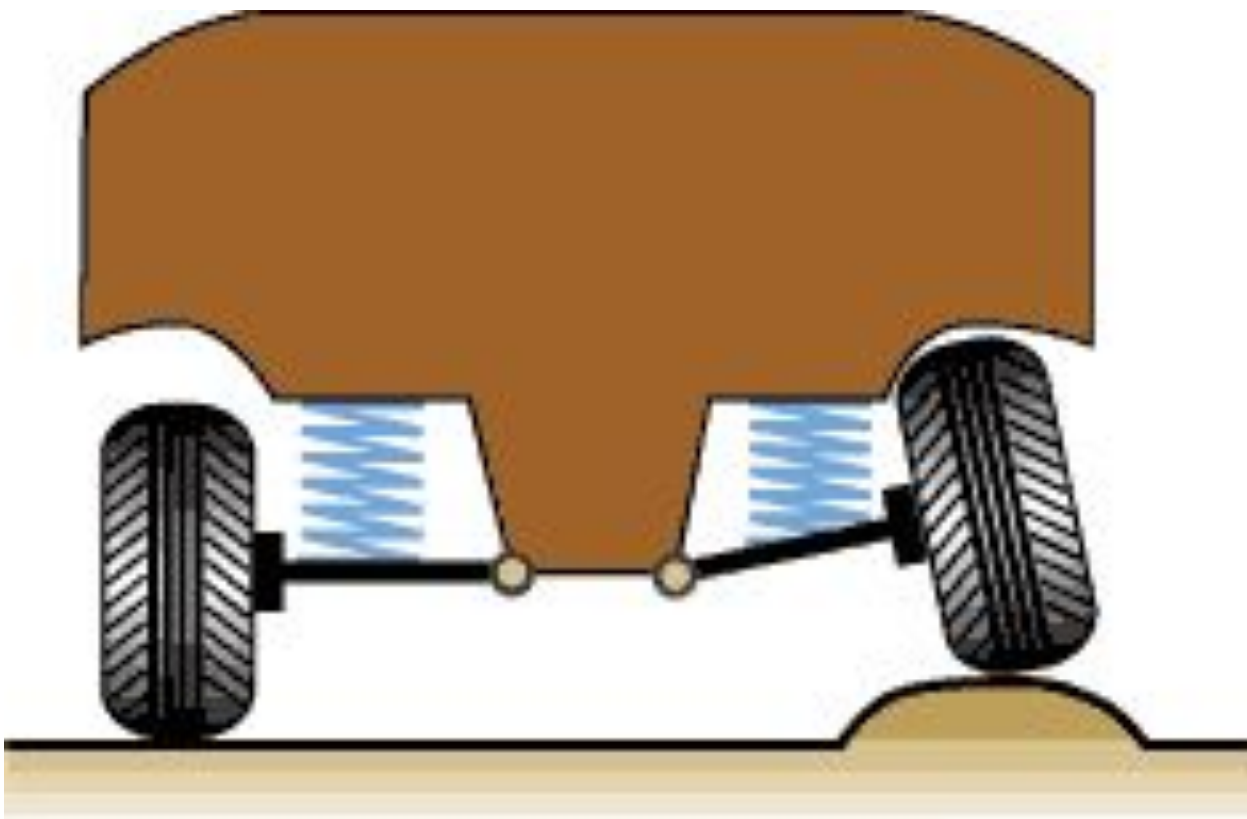


Рис. 41. Схема работы независимой подвески колес автомобиля



***ПРУЖИНА***

***принимает  
удары  
дороги***



***Рессора***

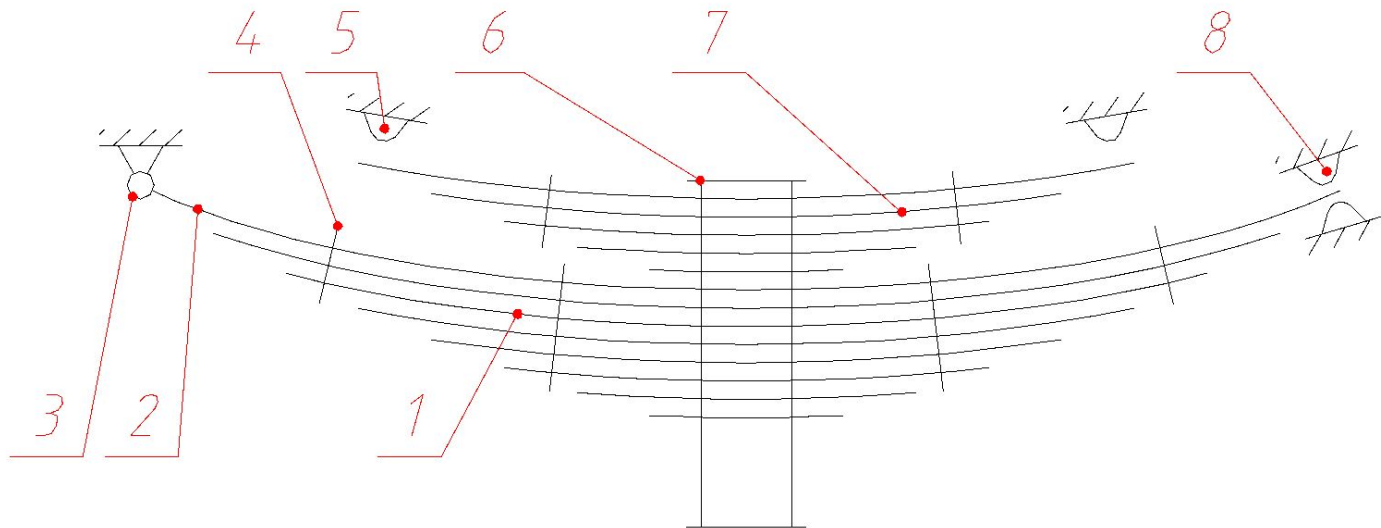


Рисунок 9.4 Рессора: 1 – основная рессора, 2 – коренной лист, 3 – передний шарнир, 4 – хомут, 5 – кронштейн дополнительной рессоры, 6 – стремянка, 7 – дополнительная рессора, 8 – задний кронштейн основной рессоры

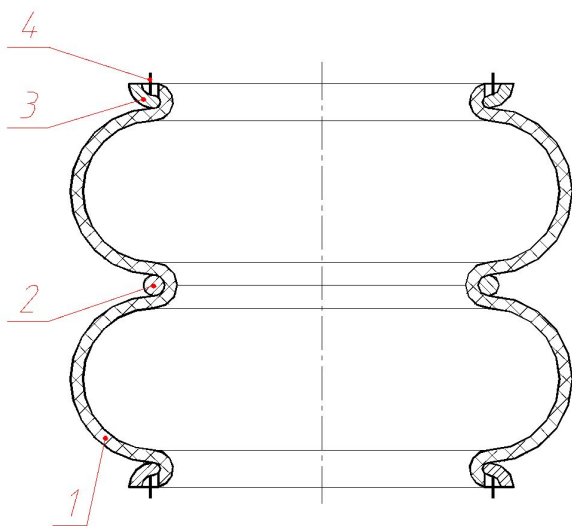


Рисунок 9.5 Схема  
торсионного упругого  
элемента: 1 – колесо, 2 –  
рычаг, 3 – шарнир, 4 –  
торсион, 5 – крепление  
торсиона

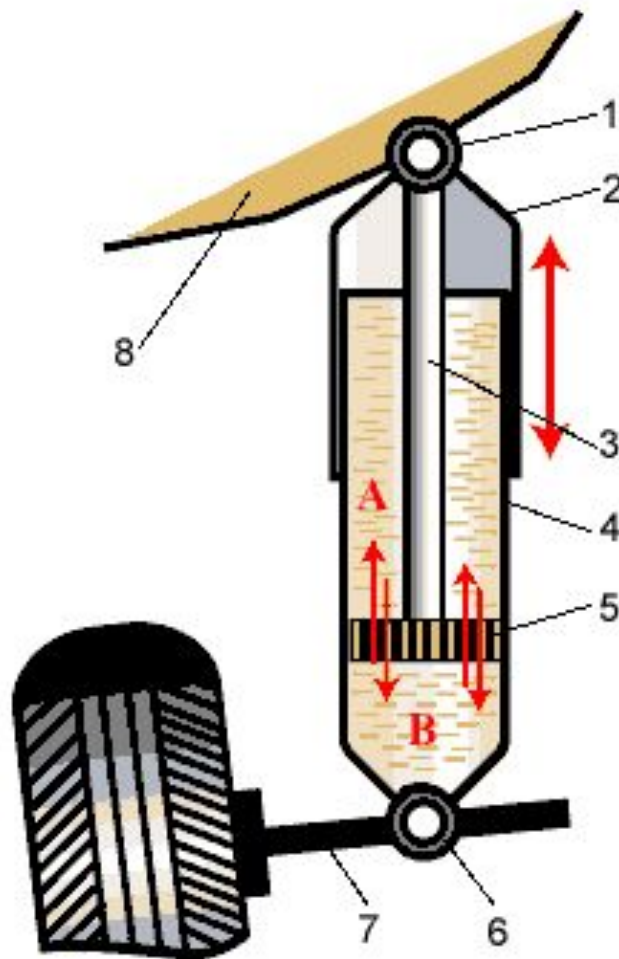
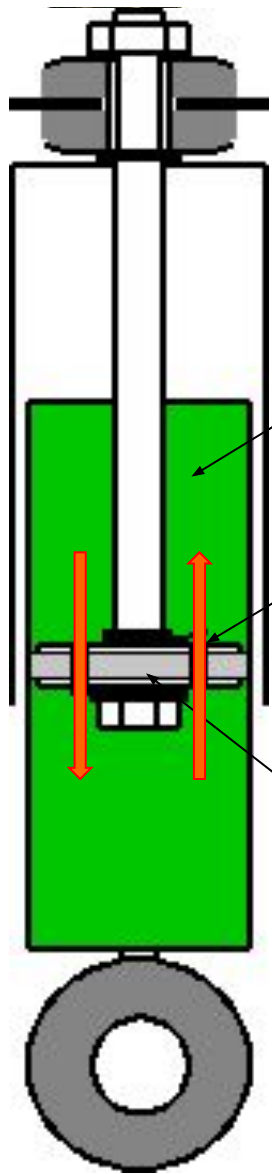


Рис. 42. Схема амортизатора  
1 - верхняя пружина; 2 - защитный кожух; 3 -  
шток; 4 - цилиндр; 5 - поршень с клапанами сжатия и  
«отбоя»; 6 - нижняя пружина; 7 - ось колеса; 8 -  
кузов автомобиля

# АМОРТИЗАТОР

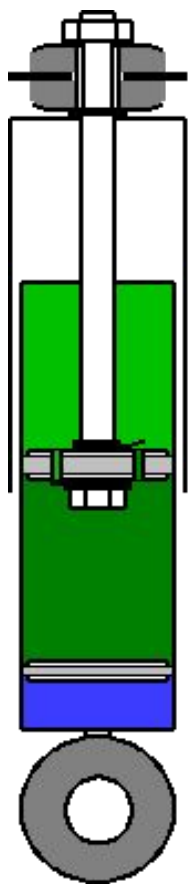


Основная задача –  
Жидкость или газ  
стабилизация

колебаний и  
Перепускное  
отверстие с  
клапаном  
возвращение  
автомобиля в  
исходное состояние

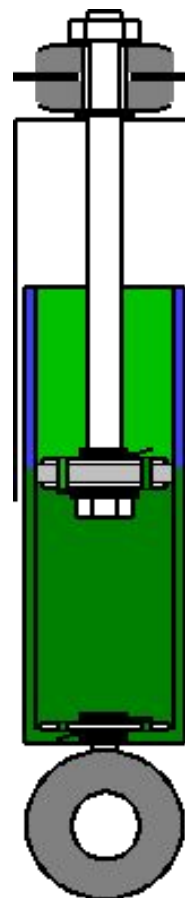
Разделительный  
поршень

## *Однотрубный*



*Лучшее  
охлаждение*

## *Двухтрубный*



*Легче  
регулируется*

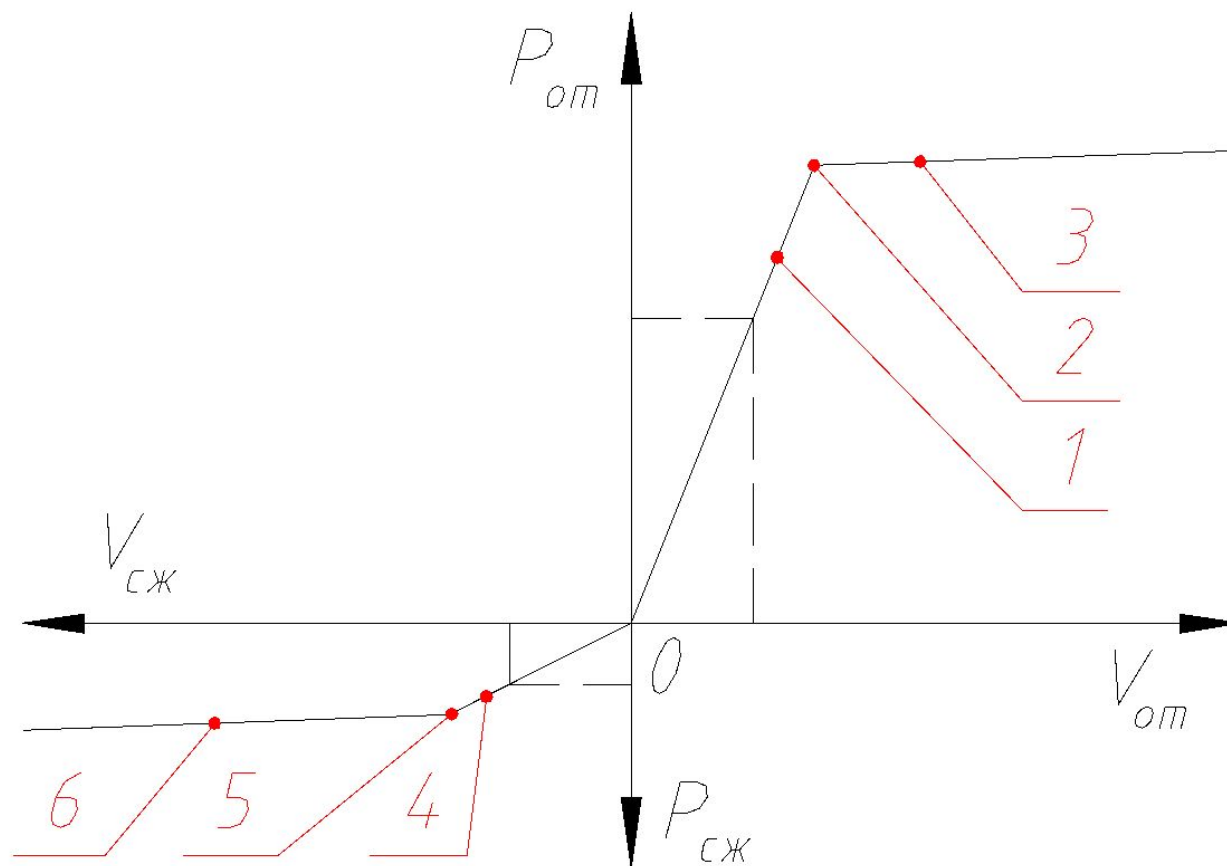
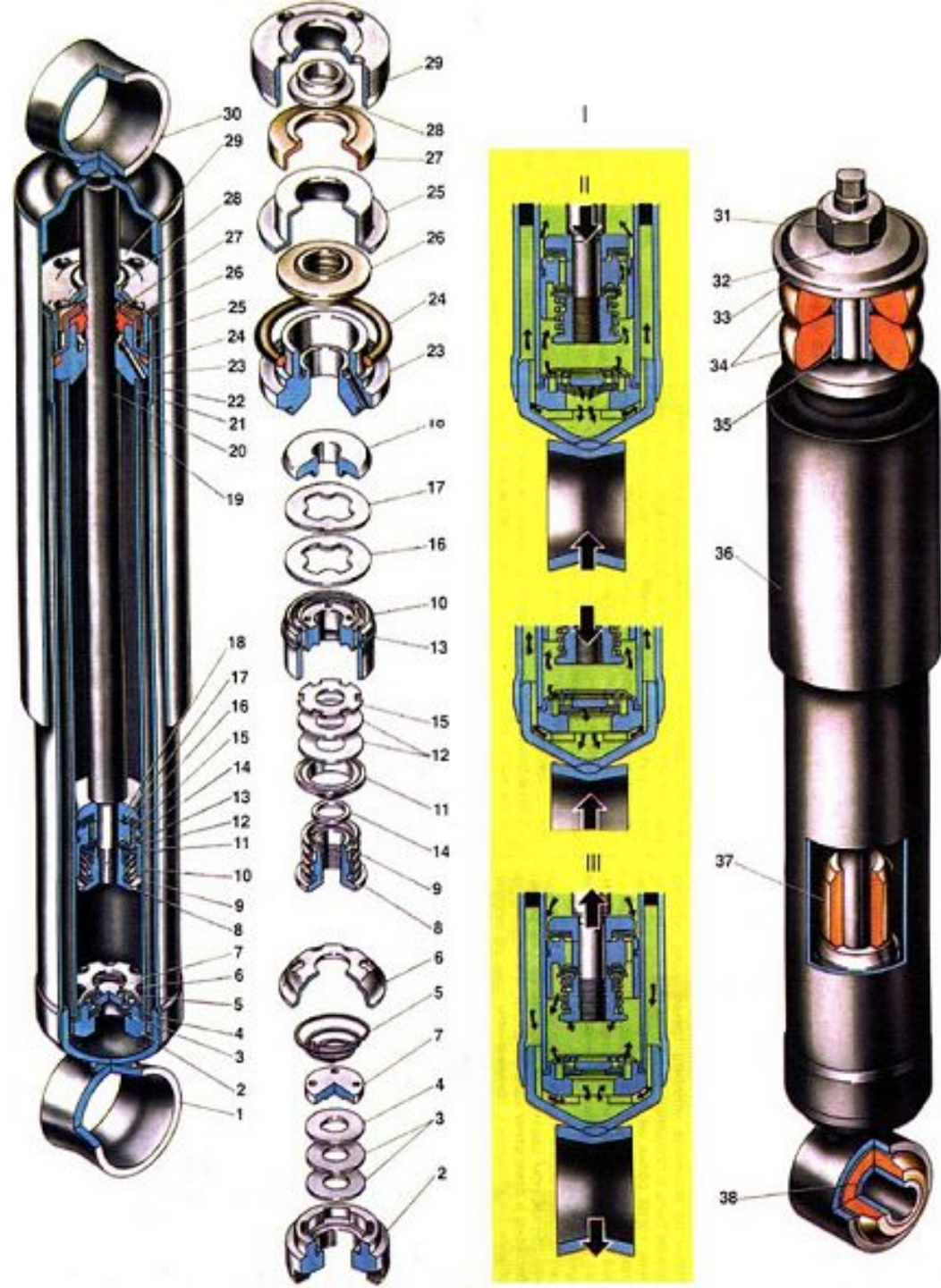
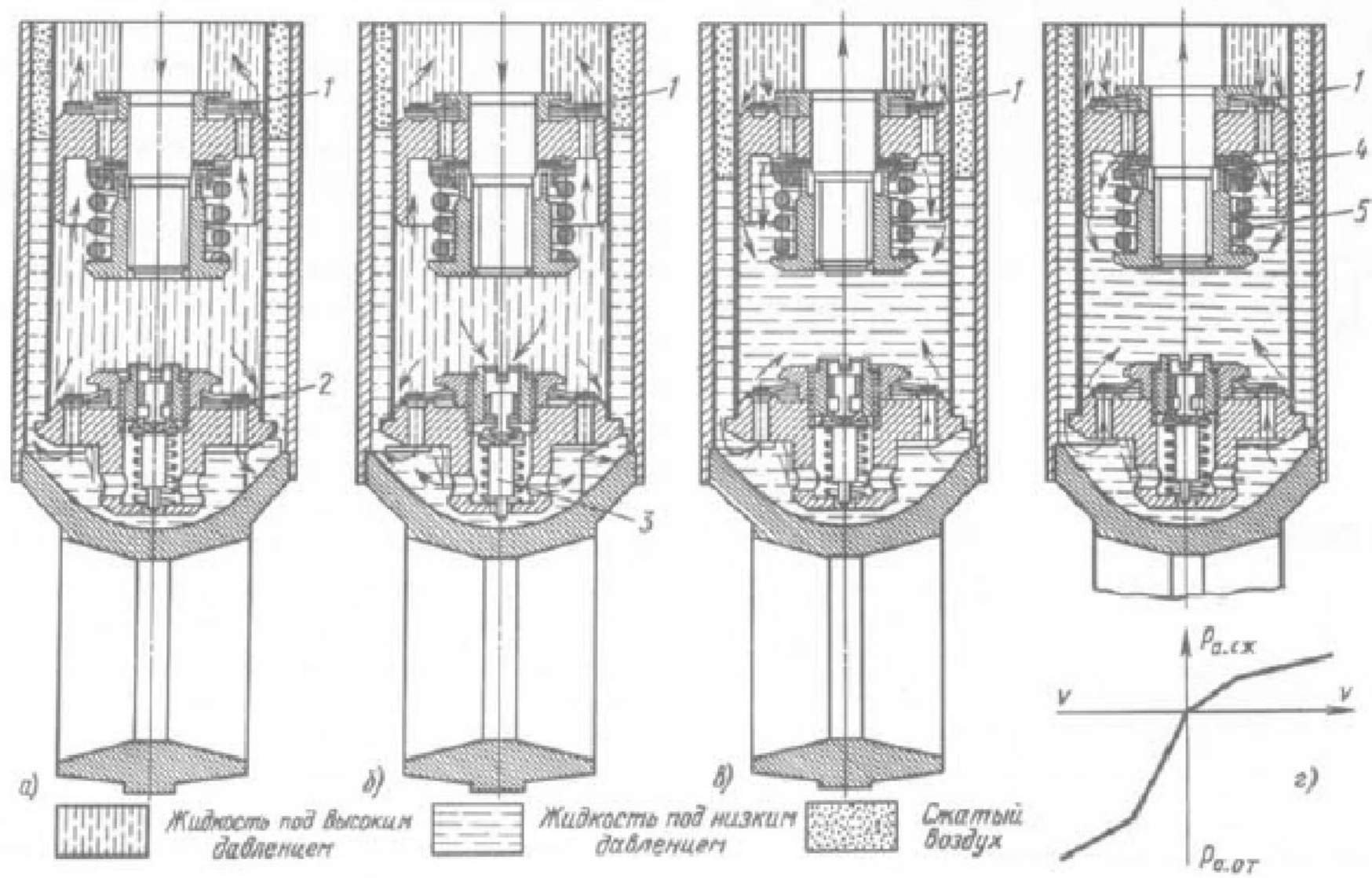


Рисунок 9.8 Характеристика амортизатора:  $V_{от}$  – скорость перемещения поршня относительно трубы при отбое,  $V_{сж}$  – скорость перемещения поршня при сжатии,  $P_{от}$  – сила сопротивления амортизатора при отбое,  $P_{сж}$  – сила сопротивления амортизатора при сжатии, 1 – сопротивление при отбое, 2 – точка открытия клапана отбоя, 3 – сопротивление при открытом клапане отбоя, 4 – сопротивление при сжатии, 5 – точка открытия клапана сжатия, 6 – сопротивление при открытом клапане сжатия







***McPherson***

## ***ПОПЕРЕЧНЫЙ РЫЧАГ***

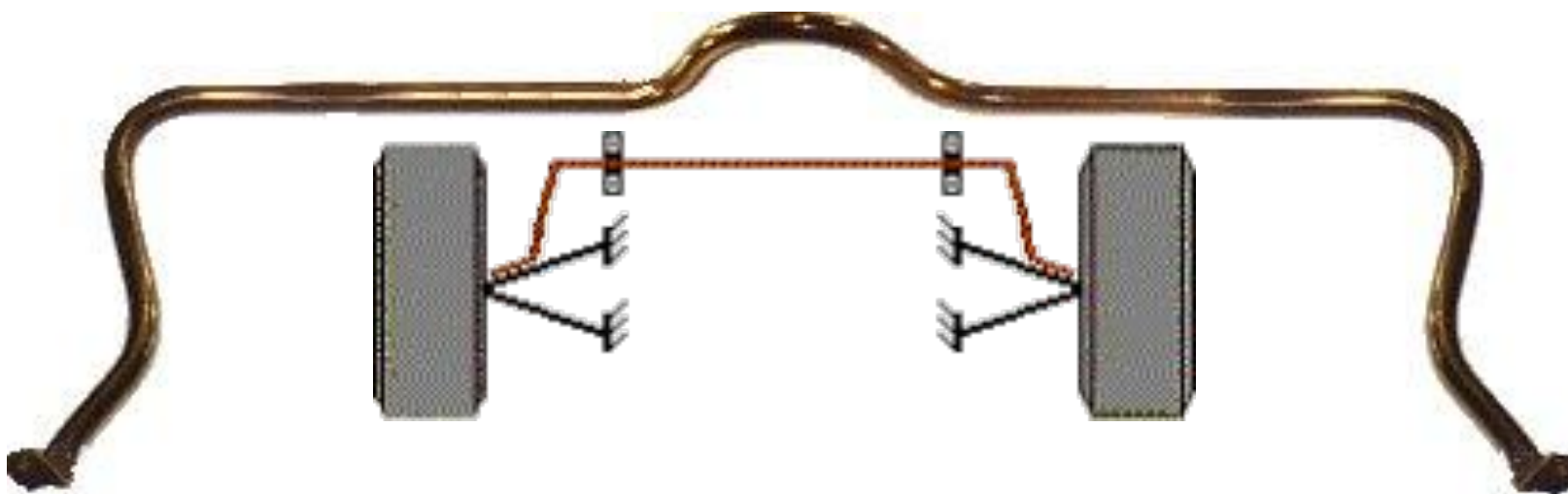


- выполнен из двух половинок
- легче, чем цельный
- раньше он был выкован из стали

- Сейчас поперечные рычаги  
выполняются даже из  
алюминия



# СТАБИЛИЗАТОР



☐ уменьшает опасность переворачивания автомобиля в повороте

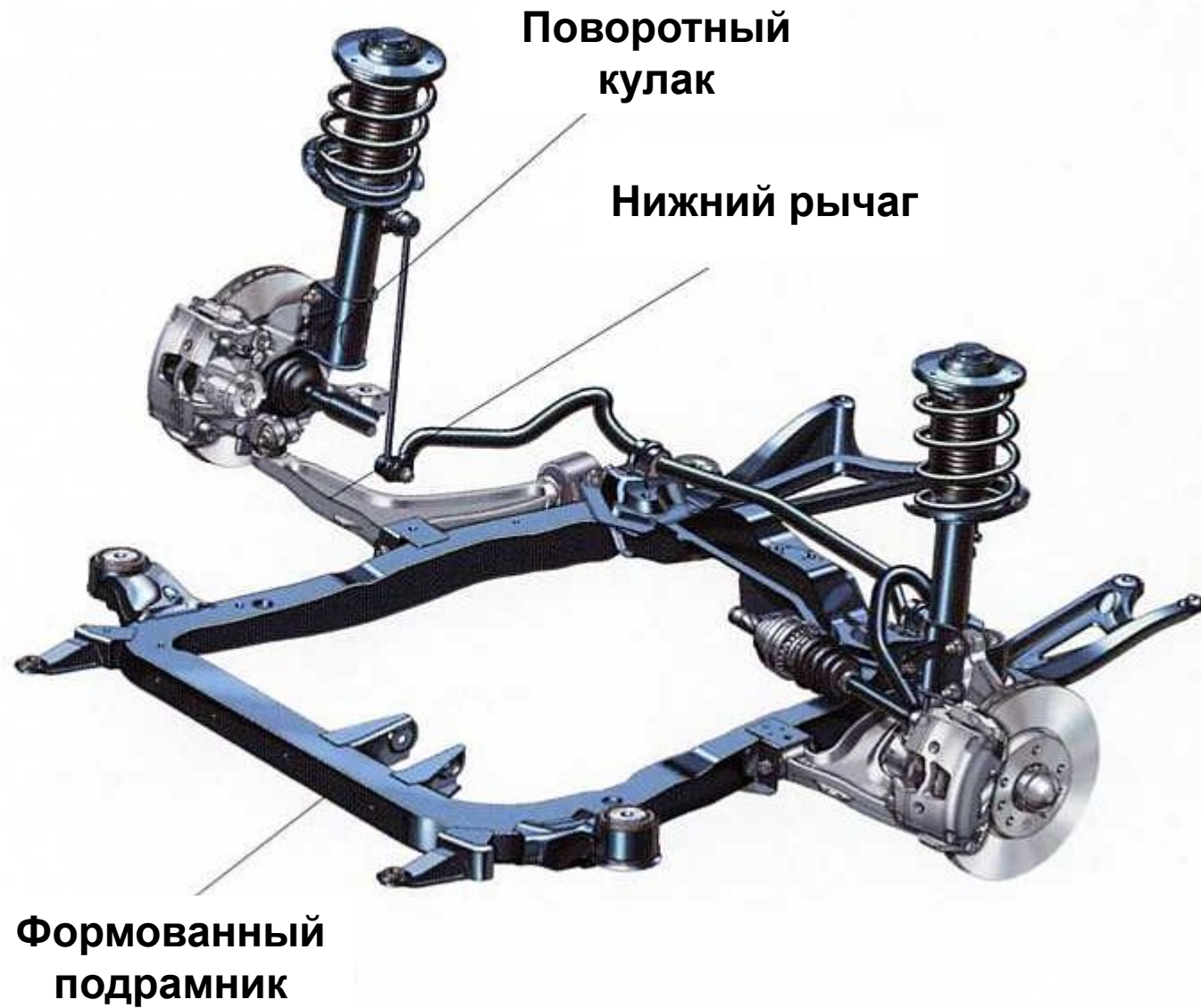
# Подвеска с соединенными продольными рычагами

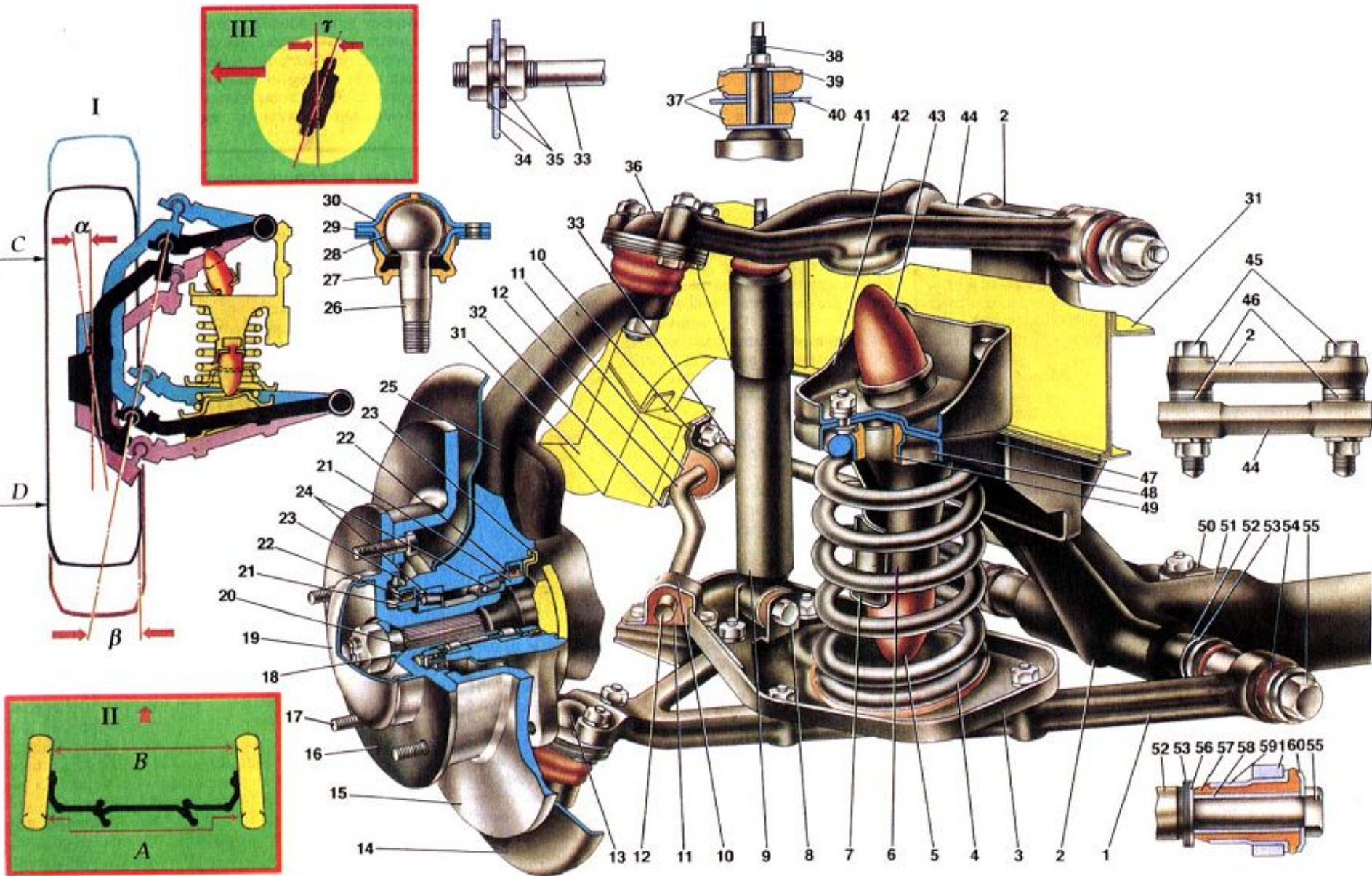
- ☐ простота конструкции
- ☐ экономит место
- ☐ совмещает стабилизатор

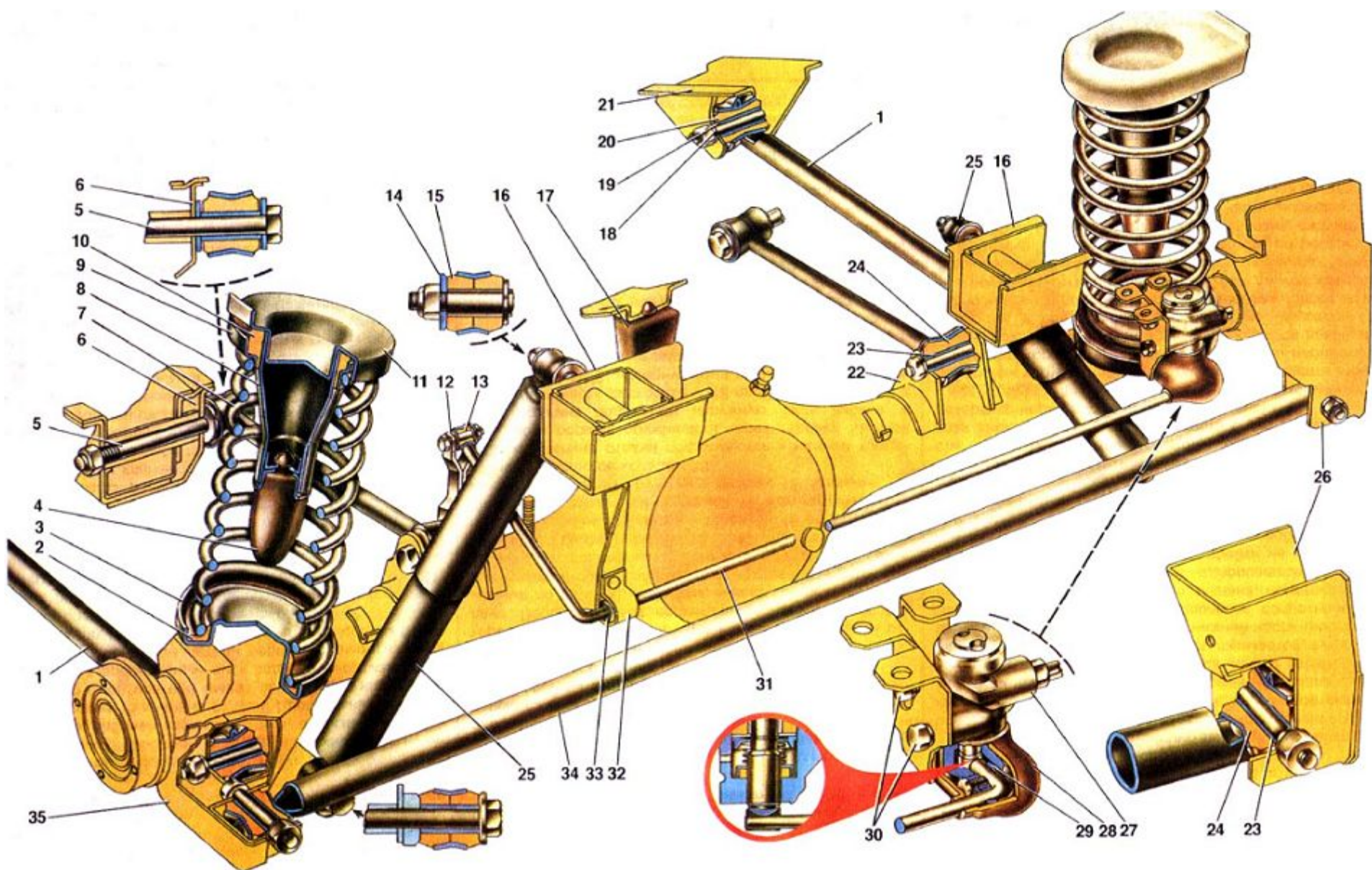


Задняя подвеска автомобиля Audi A2

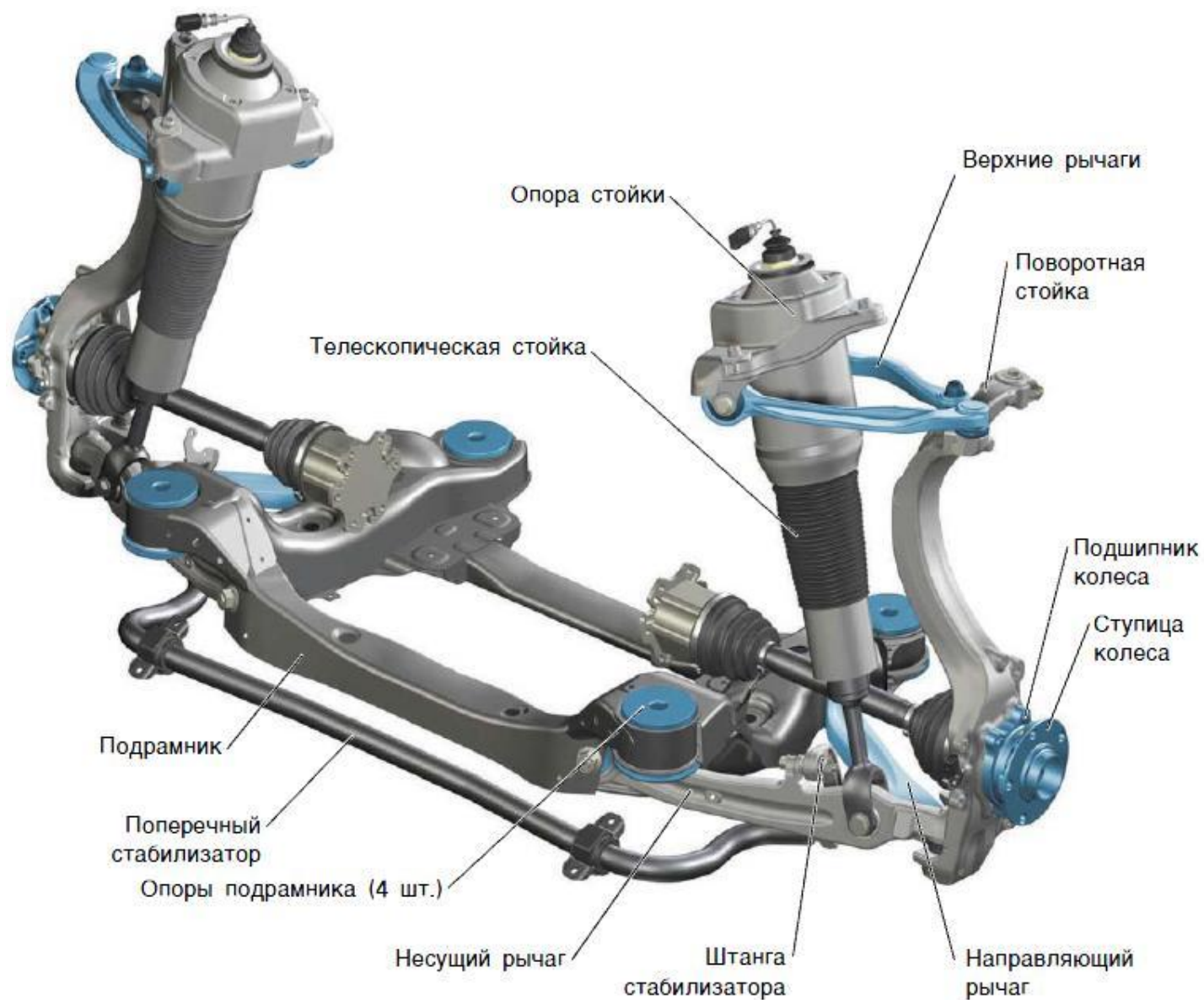
# Передняя подвеска







## Передняя подвеска автомобиля Audi A8



# Классификация мостов

## *По назначению*

- управляемый
  - с поворотными колёсами
  - с поворотной балкой
- ведущий
- комбинированный
- поддерживающий (ведомый, опорный)

## *По конструктивной схеме*

- с поперечиной
- с балкой
  - разъёмная
  - неразъёмная
  - штампованная
  - литая

## *По числу колёс*

- с одинарными
- со сдвоенными

## *По составу*

- одиночный
- в составе тележки

## *По виду применяемой подвески*

- неразрезной
- разрезной

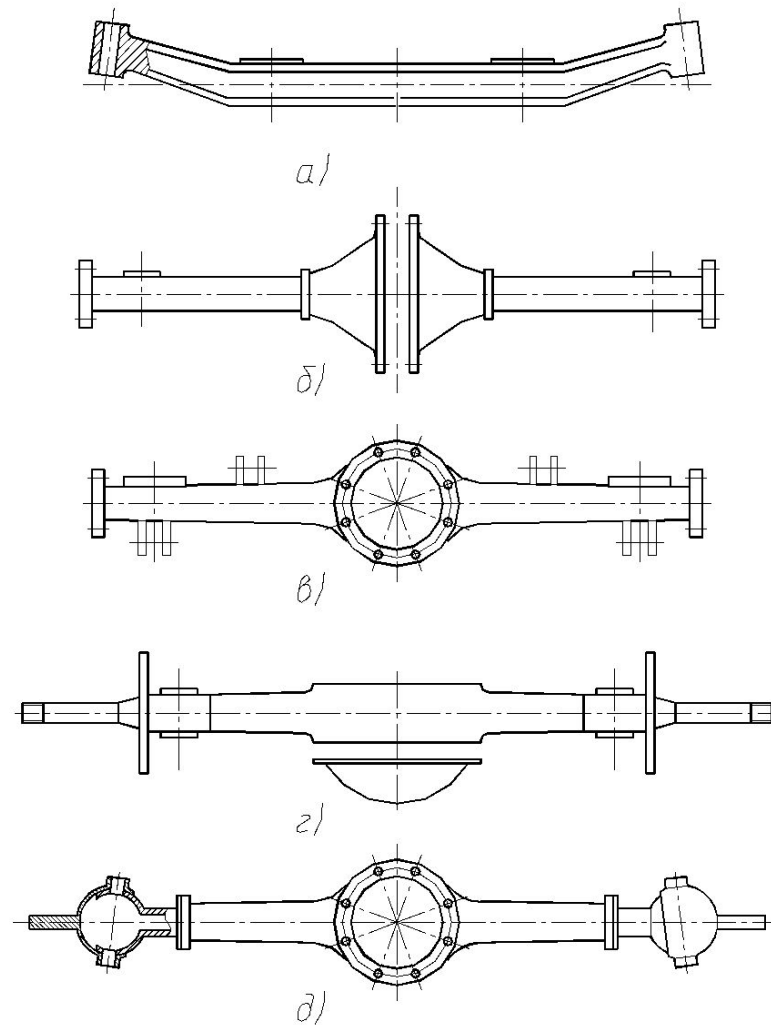


Рисунок 9.15 Неразрезные балки мостов: а – управляемый, ведущие: б – разъемный, в – неразъемный штамповано сварной, г – неразъемный литой, д – комбинированный

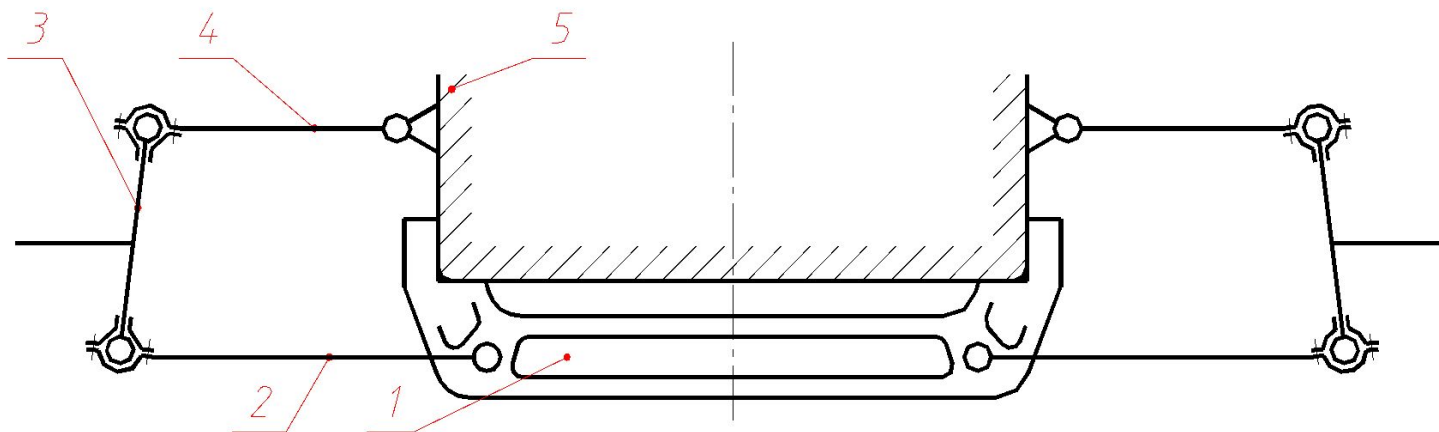


Рисунок 9.16 Разрезная балка моста: 1 – поперечина, 2 – нижний поперечный рычаг, 3 – стойка, 4 – верхний поперечный рычаг, 5 – несущая система

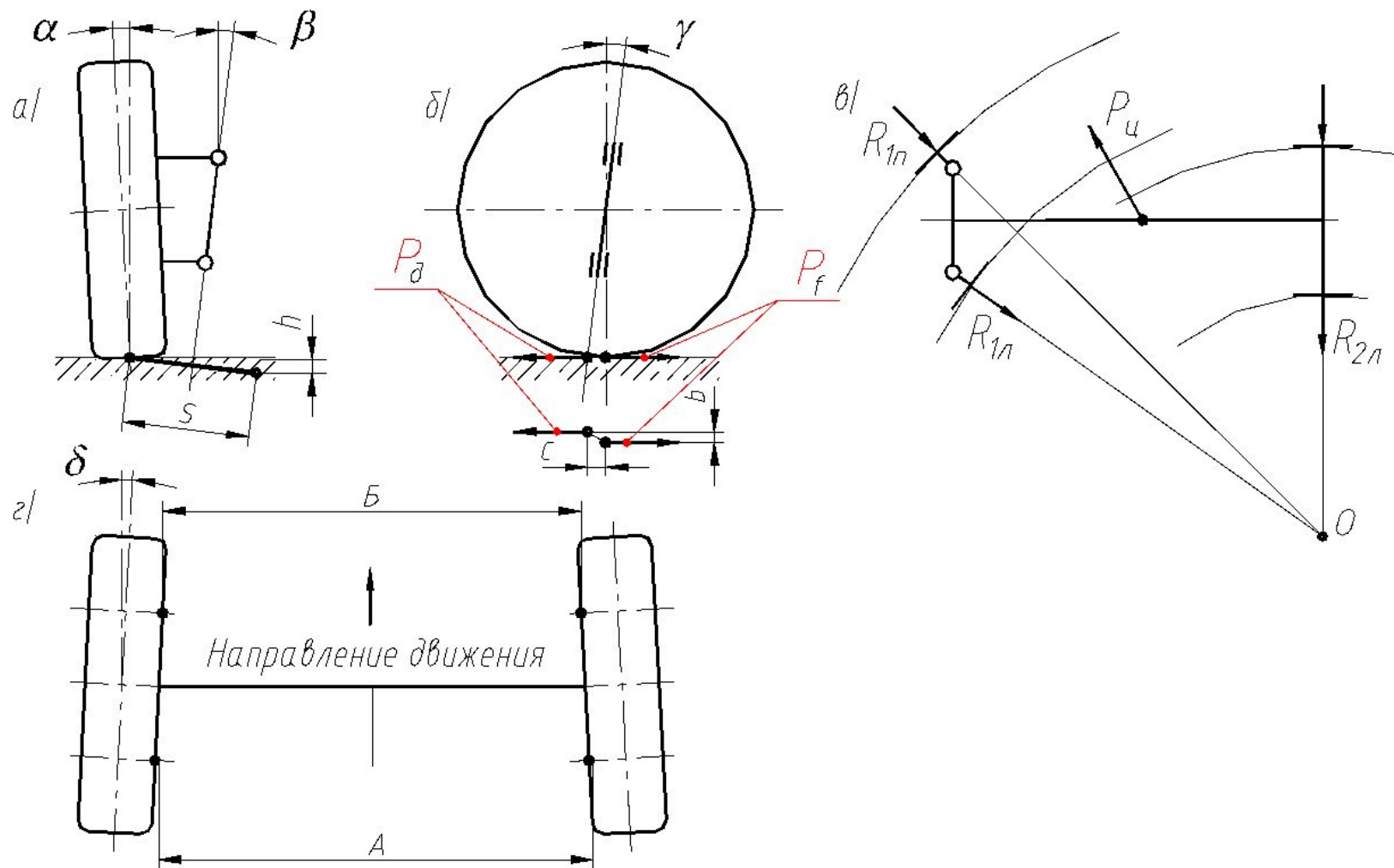


Рисунок 9.17 Углы установки управляемых колес: а – развал  $\alpha$  и поперечный наклон шкворня  $\beta$ , б – продольный наклон шкворня  $\gamma$ , в – сема стабилизации управляемых колес при повороте, г – схождение  $\delta$ , А-Б

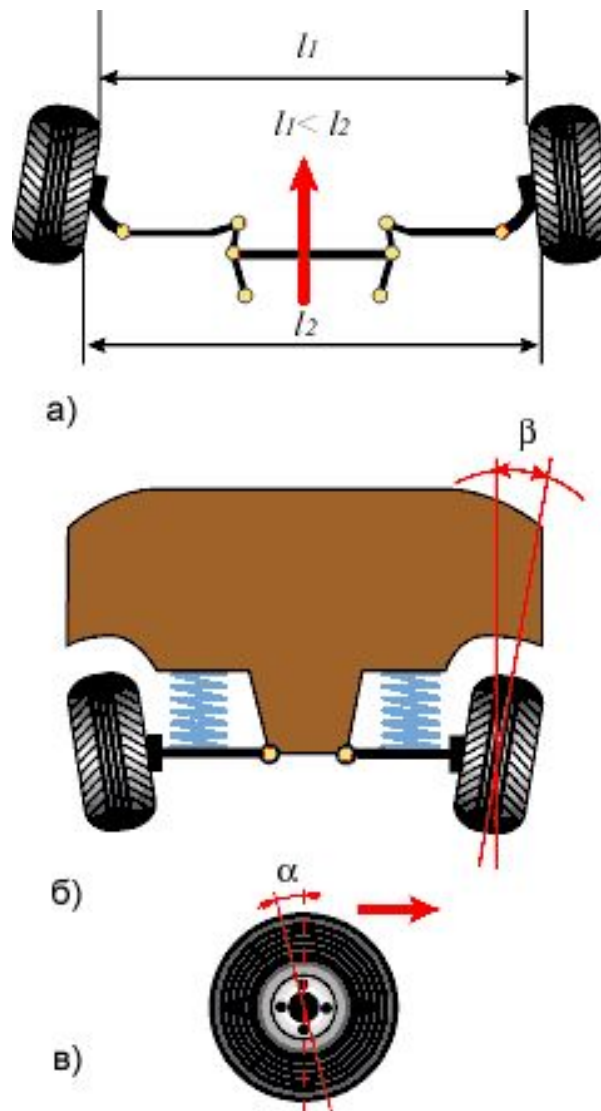


Рис. 44. Углы установки передних колес автомобиля  
 а) схождение (вид сверху)  
 б) развал (вид спереди)  
 в) продольный наклон поворотной оси (кулака)



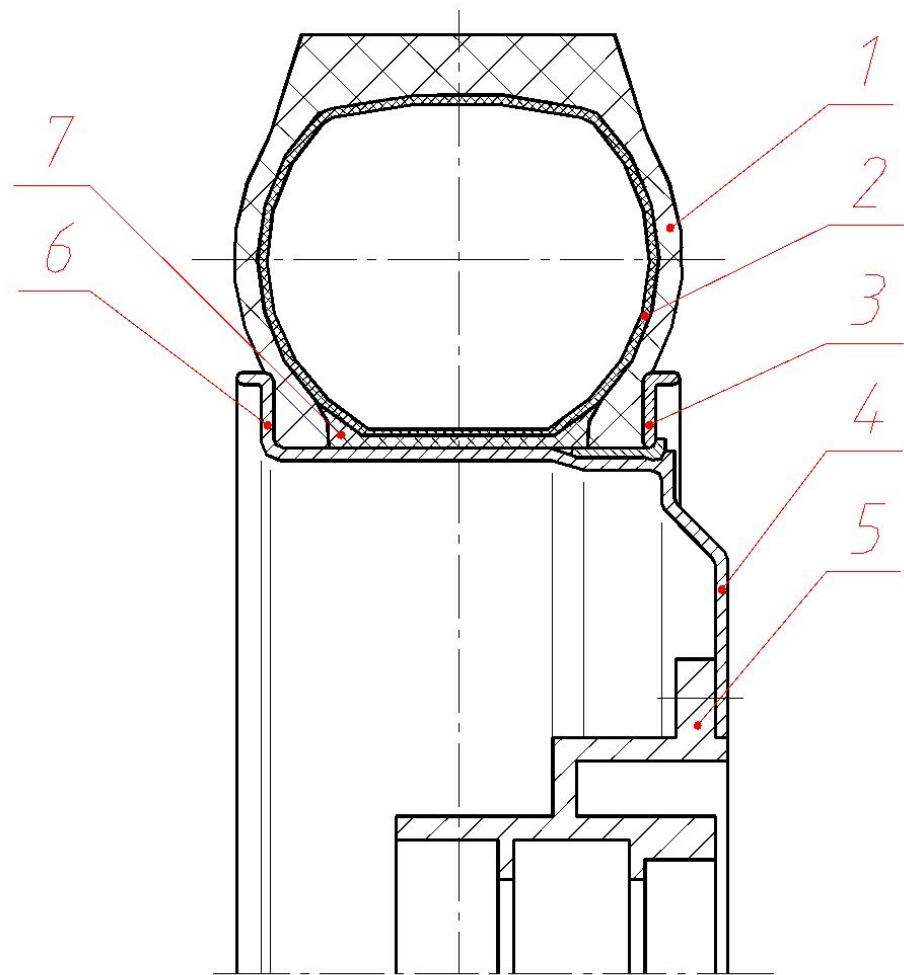


Рисунок 9.18 Колесо: 1 – покрывка, 2 – камера, 3 – съемное бортовое кольцо, 4 – диск, 5 – ступица, 6 – обод, 7 – пружинное разрезное кольцо

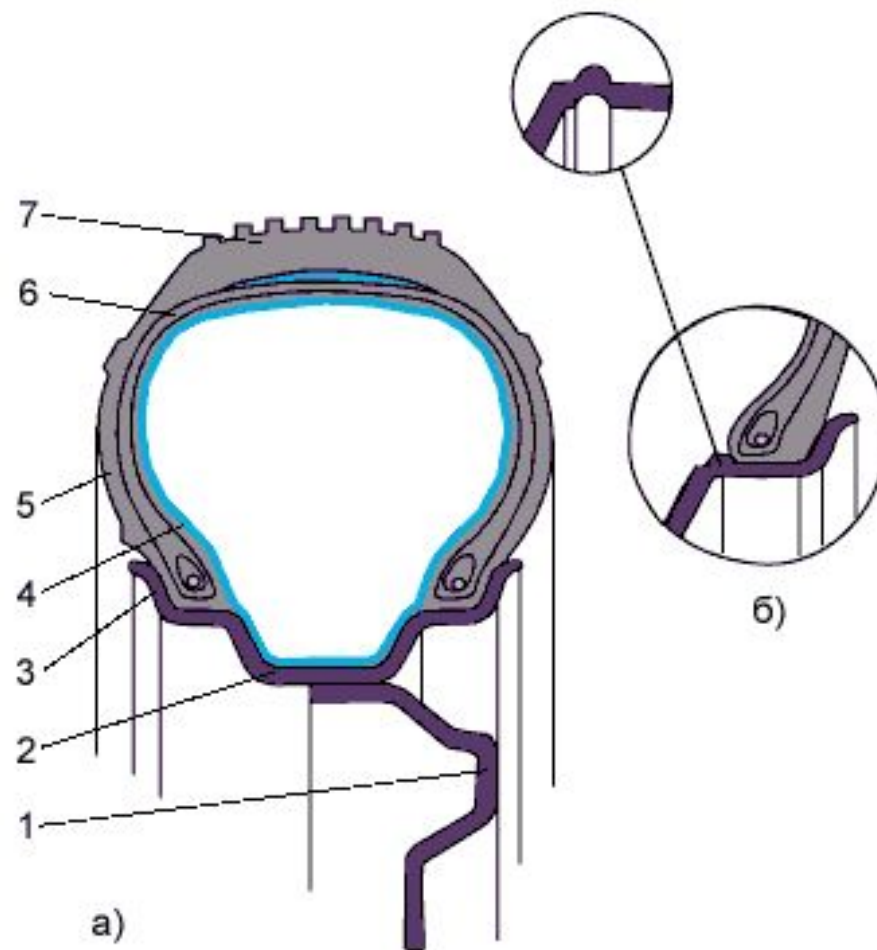
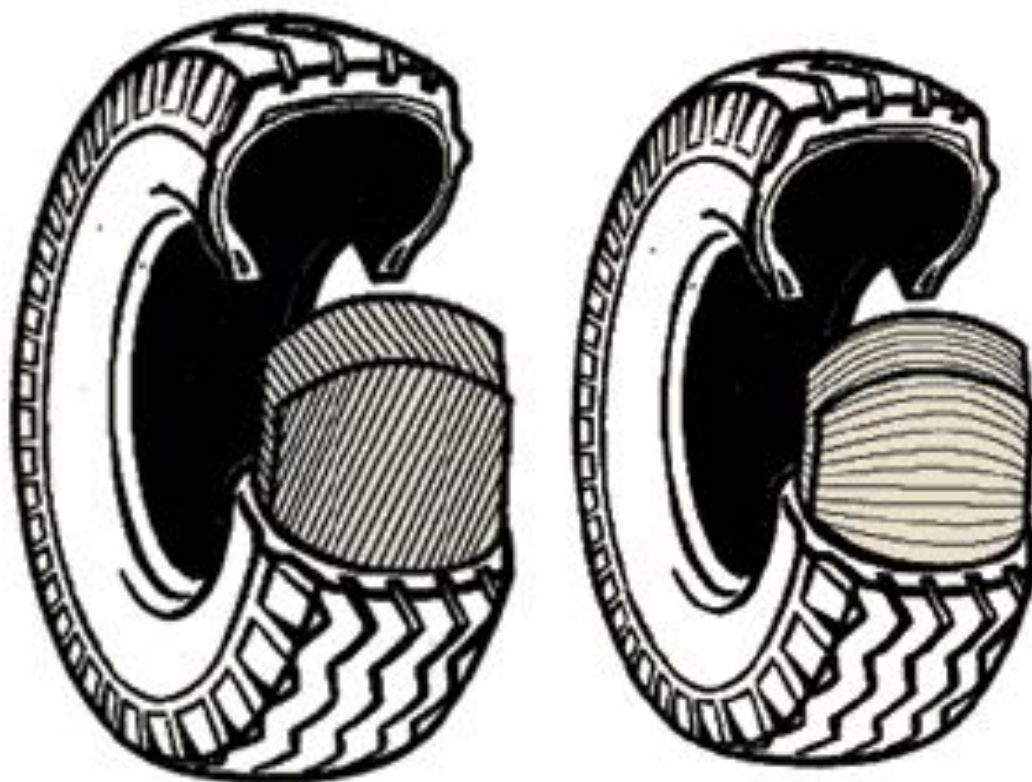


Рис. 45. Колесо легкового автомобиля

а) устройство колеса

б) уплотняющий буртик на ободке бескамерной шины

1 - диск колеса; 2 - обод; 3 - борт; 4 - камера; 5 - боковина; 6 - корд; 7 - протектор



а) диагонально  
б) радиальное

Рис. 46 Расположение нитей  
корда

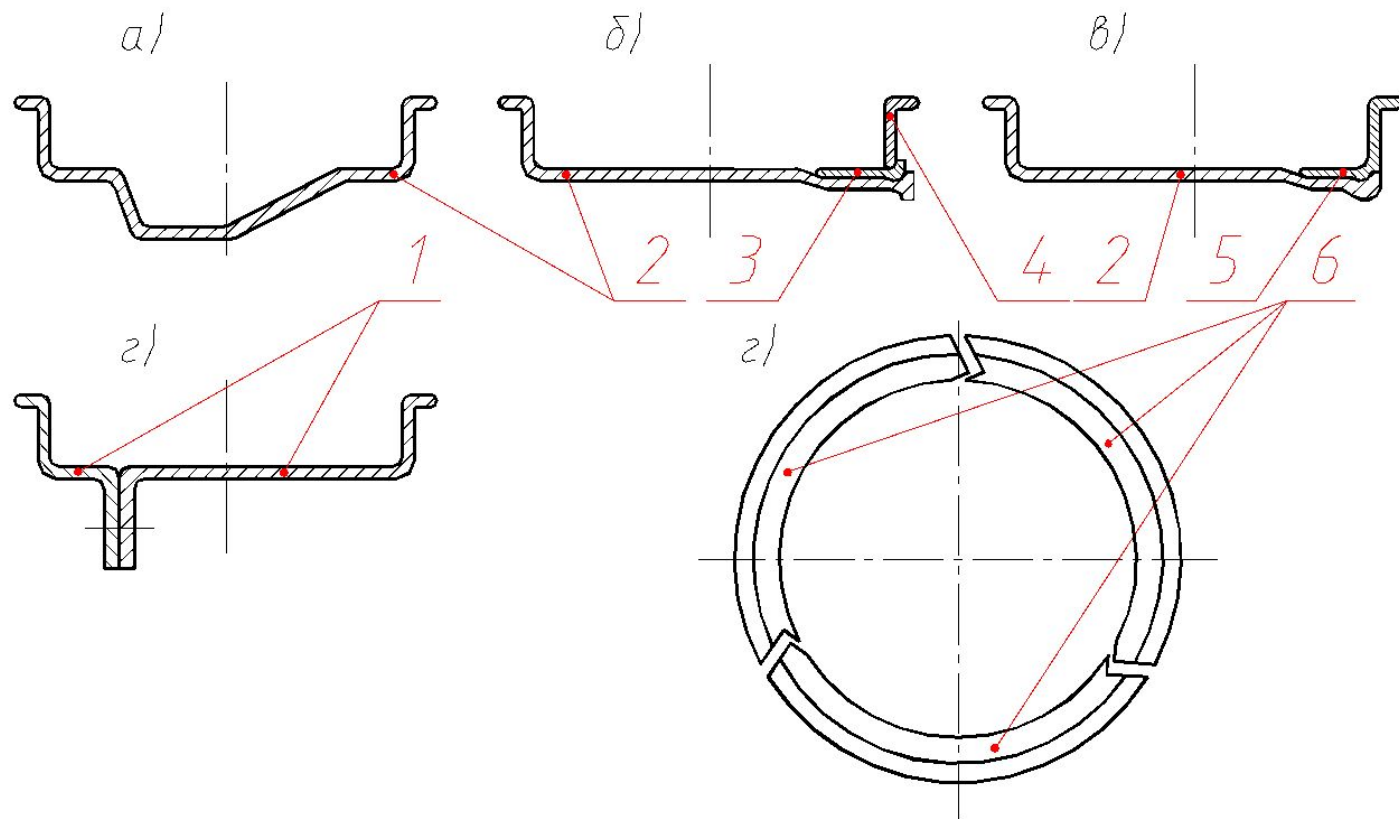


Рисунок 9.19 Типы ободьев: а – глубокий неразборный, б – разборный с разрезным замочным кольцом, в – разборный с разрезным бортовым кольцом, г – разъемный в продольной плоскости, д – разъемный в поперечной плоскости

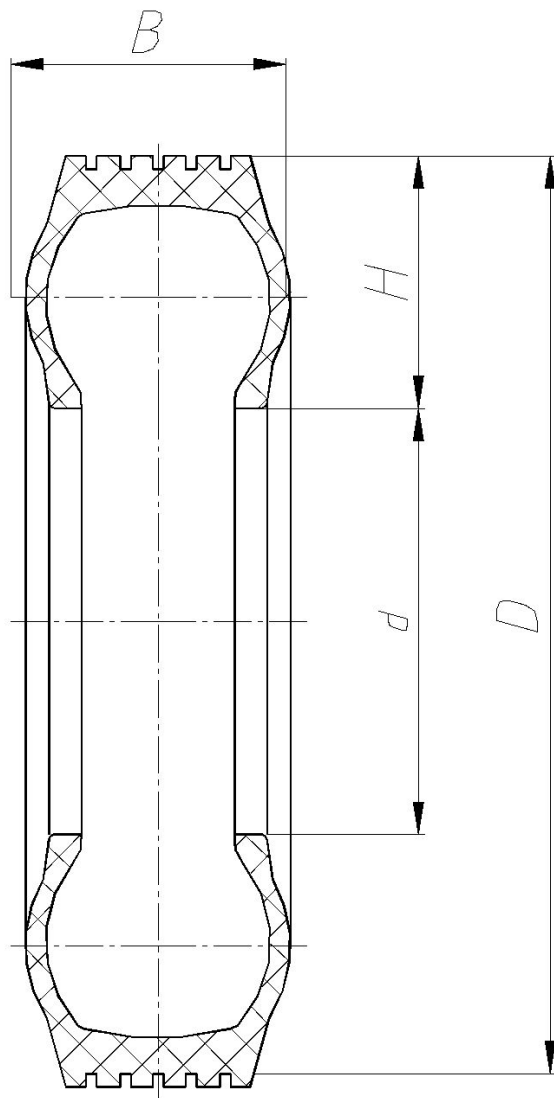


Рисунок 9.21 Основные размеры шины:  
 В – ширина профиля, Н – высота  
 профиля, d – посадочный диаметр, D –  
 наружный диаметр

### **5,90-13**

где 5,9 – ширина профиля В (рис. 9.21) в  
 дюймах, 1 дюйм = 25,4 мм,  
 13 – посадочный диаметр d в дюймах.

Пример миллиметрового обозначения  
 (если индексация в таком формате, то  
 шина является широкопрофильной с  
 регулируемым давлением):

### **1300x530-533**

где 1300 – наружный диаметр D, мм,  
 530 – ширина профиля В, мм,  
 533 – посадочный диаметр d, мм,  
 Высоту профиля можно определить, как  
 $H = (D - d) / 2$ .

### **9,00R20 (260R508)**

где 9,00 – ширина профиля В в дюймах,  
 R – радиальная шина,  
 20 – посадочный диаметр d в дюймах,  
 260 – ширина профиля В в  
 миллиметрах,  
 508 – посадочный диаметр d в  
 миллиметрах.

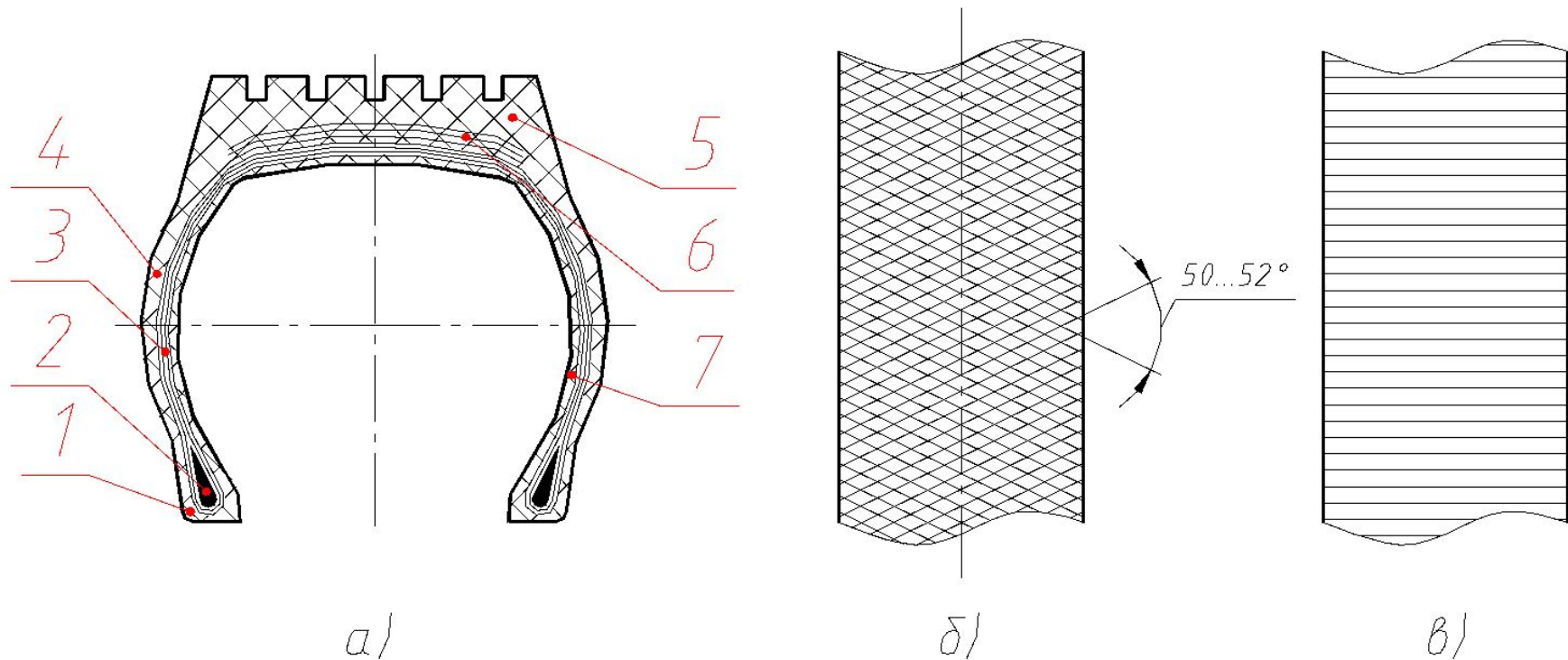
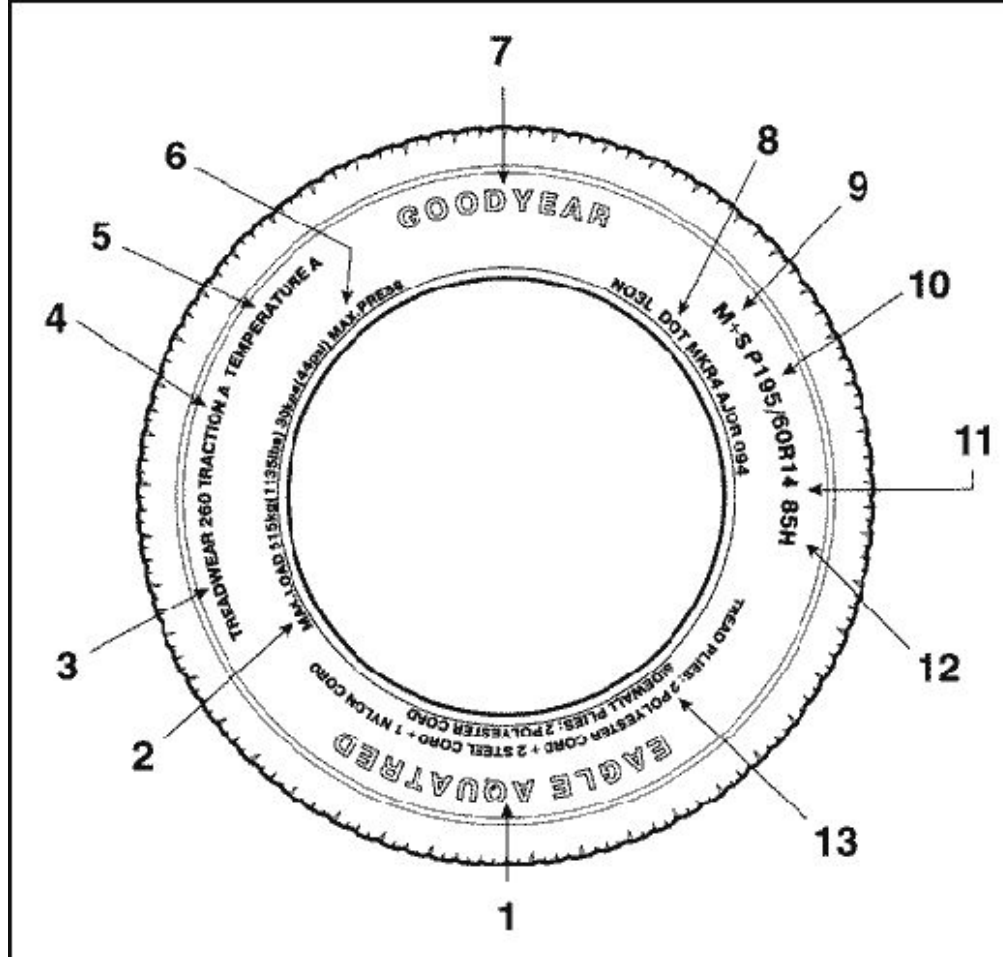


Рисунок 9.20 Покрышка: а – разрез, б – направление нитей корда в диагональной шине, в – направление нитей корда в радиальной шине, 1 – борт, 2 – сердечник, 3 – каркас, 4 – боковина, 5 – протектор, 6 – подушечный слой (бреккер), 7 – резиновый слой



1 - модель шины; 2 - максимальная нагрузка; 3 - индекс износостойкости; 4 - индекс сцепления; 5 - индекс температуры; 6 - максимальное давление; 7 - производитель; 8 - серийный номер; 9 - "грязь и снег"; 10 - размер; 11 - грузоподъемность; 12 - скоростной индекс; 13 - конструкция шины.

**МАРКИРОВКА ШИН РОССИЙСКОГО (СНГ) ПРОИЗВОДСТВА**

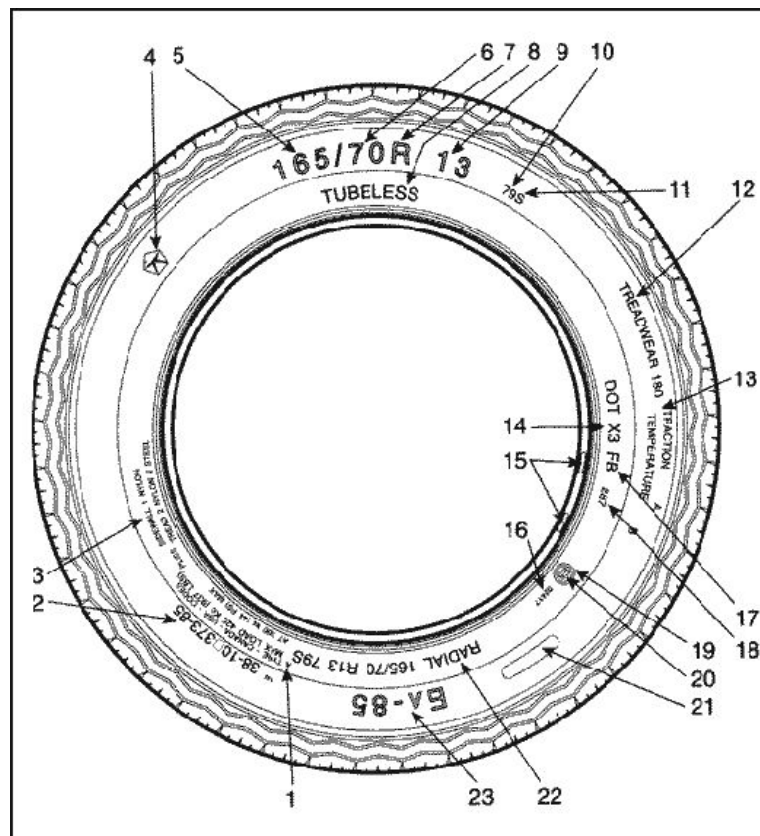


Рис. 3. Обозначения на боковине шины Бл-85:

1 - макс. нагрузка и давл. (по стандарту США); 2 - № ТУ; 3 - кол-во слоев и тип корда каркаса и брекера; 4 - гос. знак высшей категории качества (до 1992 г.); 5 - ширина профиля; 6 - серия ("70"); 7 - обозначение радиальной шины; 8 - обозн. бескамерной шины; 9 - посадочный диаметр (13"); 10 - индекс грузоподъемн. (79 - 437 кг); 11 - индекс скорости (S-180 км/ч); 12 - усл. обозначение износостойкости (ст. США); 13 - условное обозначение показателей термостойкости (по ст. США); 14 - усл. обозначение кода завода (по ст. США); 15 - № сборщика; 16 - № сертификата официального утверждения на соответствие шин Правилу № 30 ЕЭК ООН (02417); 17 - усл. обозначение кода размера (по ст. США); 18 - дата изготовления (28 неделя 1997 г. С 2000 года на некоторое время будет введено 4-значное число); 19 - знак официального утверждения шины на соотв. Правилу № 30 ЕЭК ООН (E); 20 - усл. № страны, выдавшей сертификат утверждения (5); 21 - серийный порядковый № шины; 22 - радиальная шина; 23 - наим. модели.

## ИНДЕКСЫ СКОРОСТИ

| ИНДЕКС СКОРОСТИ | МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ<br>КМ/Ч |
|-----------------|-------------------------------|
| E               | 70                            |
| F               | 80                            |
| G               | 90                            |
| J               | 100                           |
| K               | 110                           |
| L               | 120                           |
| M               | 130                           |
| N               | 140                           |
| P               | 150                           |
| Q               | 160                           |
| R               | 170                           |
| S               | 180                           |
| T               | 190                           |
| H               | 210                           |
| V               | 240                           |
| W               | 270                           |
| Y               | 300                           |
| ZR              | >240                          |