

ГБПОУ РК “Симферопольский автотранспортный техникум”

# ”Подвеска”.

Подготовил: Эмир-Алиев Ш.А.

Симферополь, 2020

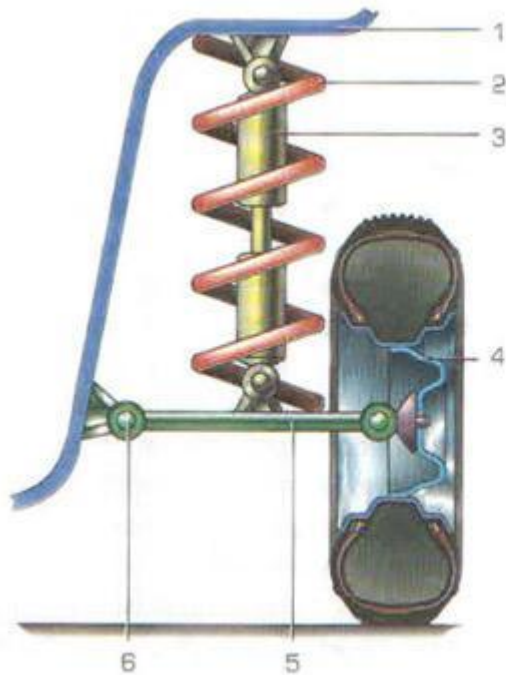
# План занятия

1. Общие сведения.
2. Рессорные подвески.

# 1. Общие сведения

Подвеска служит для упругого соединения рамы или кузова с мостами (колесами) автомобиля, обеспечивает затухание колебаний кузова и колес, уменьшает динамические нагрузки, определяет характер перемещения колес относительно несущей системы.

Подвеска автомобиля в общем случае состоит из следующих основных элементов: упругого элемента, направляющих устройств, гасящего устройства и стабилизатора поперечной устойчивости.



## **Общая схема подвески колес автомобиля:**

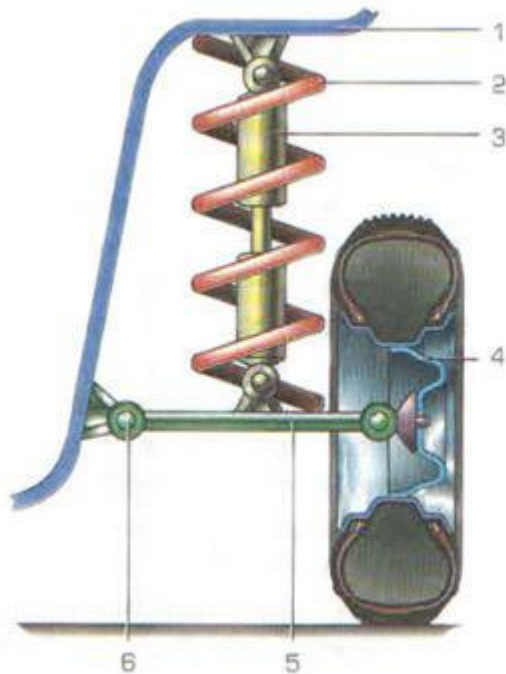
- 1 - кузов
- 2 - упругий элемент
- 3 - демпфирующий элемент
- 4 - колесо
- 5 - направляющий элемент
- 6 - шарнир

Направляющее устройство (стойка, рычаги, тяги и др.) воспринимает действующие на колеса продольные и боковые силы и их моменты, а также определяет кинематику перемещения колес и мостов относительно рамы, оказывая влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.

Упругие элементы подвески автомобиля смягчают вертикальные динамические нагрузки, возникающие при движении автомобиля по неровной дороге, улучшая плавность хода автомобиля.

Гасящее устройство (амортизатор) вместе с трением в подвеске обеспечивает быстрое затухание вертикальных колебаний кузова и колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости служит для уменьшения бокового крена автомобиля



**Общая схема подвески колес автомобиля:**

- 1 - кузов
- 2 - упругий элемент
- 3 - демпфирующий элемент
- 4 - колесо
- 5 - направляющий элемент
- 6 - шарнир

По характеру связи между колесами подвески делят на зависимые и независимые. У зависимой подвески перемещение одного колеса вызывает перемещение другого колеса. У независимой подвески каждое колесо перемещается самостоятельно.

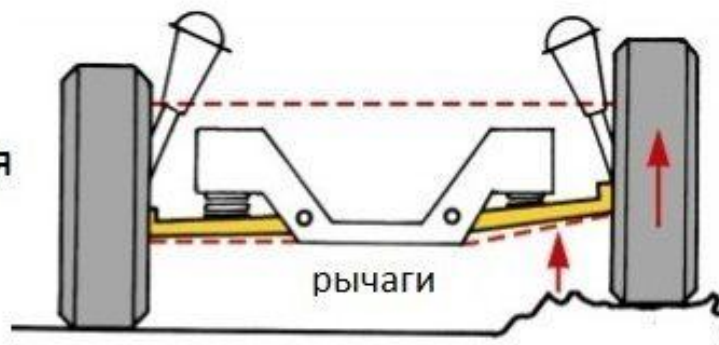
Зависимая подвеска может быть простой или балансирной .

В первом случае колеса связаны между собой балкой моста и вместе с ней подвешены к несущей системе. Во втором случае средний и задний мосты, расположенные близко один от другого, объединяют в тележку, которую подвешивают к раме автомобиля так, чтобы вертикальная нагрузка распределялась равномерно по колесам тележки.

зависимая  
подвеска



независимая  
подвеска



Независимые подвески делятся на подвески:

- с перемещением колеса в продольной плоскости;
- с перемещением колеса в поперечной плоскости ;
- с вертикальным перемещением колеса (Мак-Ферсон);
- с перемещением в двух плоскостях: продольном и поперечной.

По конструкции упругого элемента подвески подразделяют на подвески:

- с металлическими упругим элементом:

- 1) пружинные ,
- 2) рессорные ,
- 3) торсионные,
- 4) торсионно-пружинные и др.;

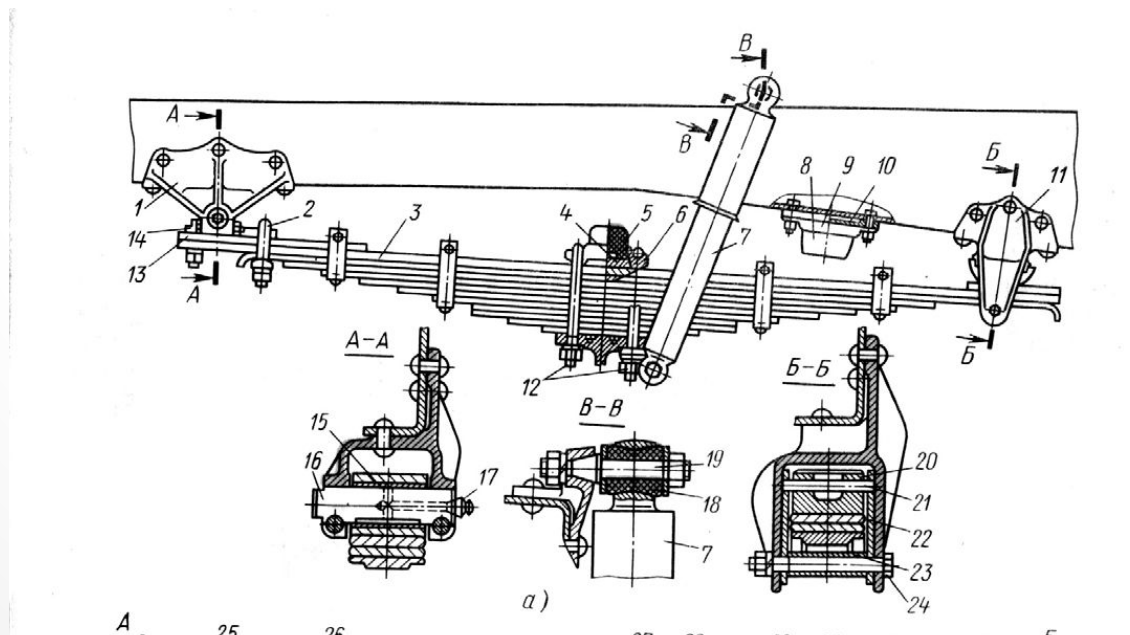
- с пневматическим упругим элементом ( с наиболее распространенными резинотканевыми баллонами и др.).

## 2. Рессорные подвески

Наиболее часто рессорные подвески применяются на грузовых автомобилях. В качестве примера рассмотрим подвеску автомобилей ЗИЛ-431410 .

Передняя подвеска состоит из двух продольных полуэллиптических рессор 3 и двух телескопических амортизаторов 7. Каждая рессора средней частью прикреплена двумя стремянками 12 к балке переднего моста.

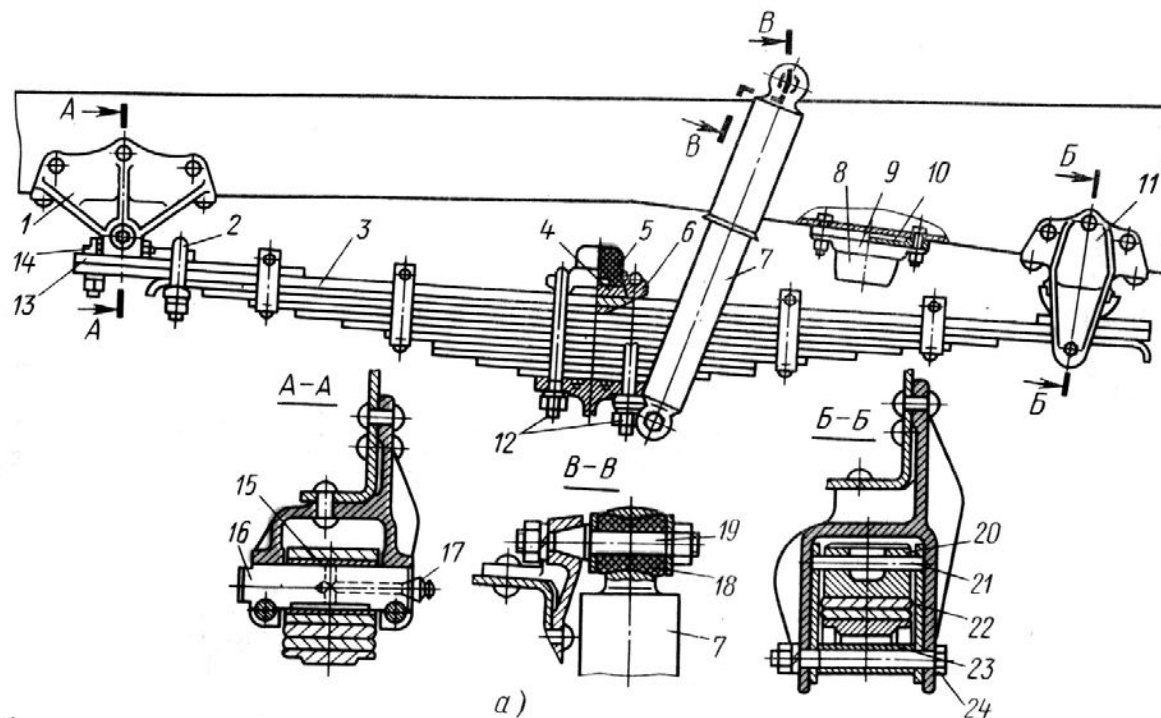
Передняя подвеска снабжена двумя телескопическими гидравлическими амортизаторами 7 двухстороннего действия. Амортизатор верхней проушиной прикреплен к кронштейну рамы, а нижней – к передней оси. Амортизаторы гасят колебания, возникающие при движении автомобиля по неровностям дороги.



Передние концы рессор 3 с помощью отъемных ушков 14 и пальцев 16 закреплены в кронштейнах 1 рамы. Ушко 14 крепится к рессоре 3 через подкладку 13 двумя болтами и стремянкой 2; от смещений рессора удерживается выдавками на коренном листе и подкладке.

В ушко 14 запрессована втулка 15. Задние концы передних рессор упираются в сухари 20, запрессованные в кронштейн 14. На пальцы 21 сухарей 20 установлены вкладыши 22, которые предохраняют от износов стенки кронштейнов 11 и закрепляются стяжными болтами 24.

На стяжной болт 24 установлена втулка 23. На скользящем конце коренного листа прикреплена двумя заклепками накладка, предохраняющая его от износов.

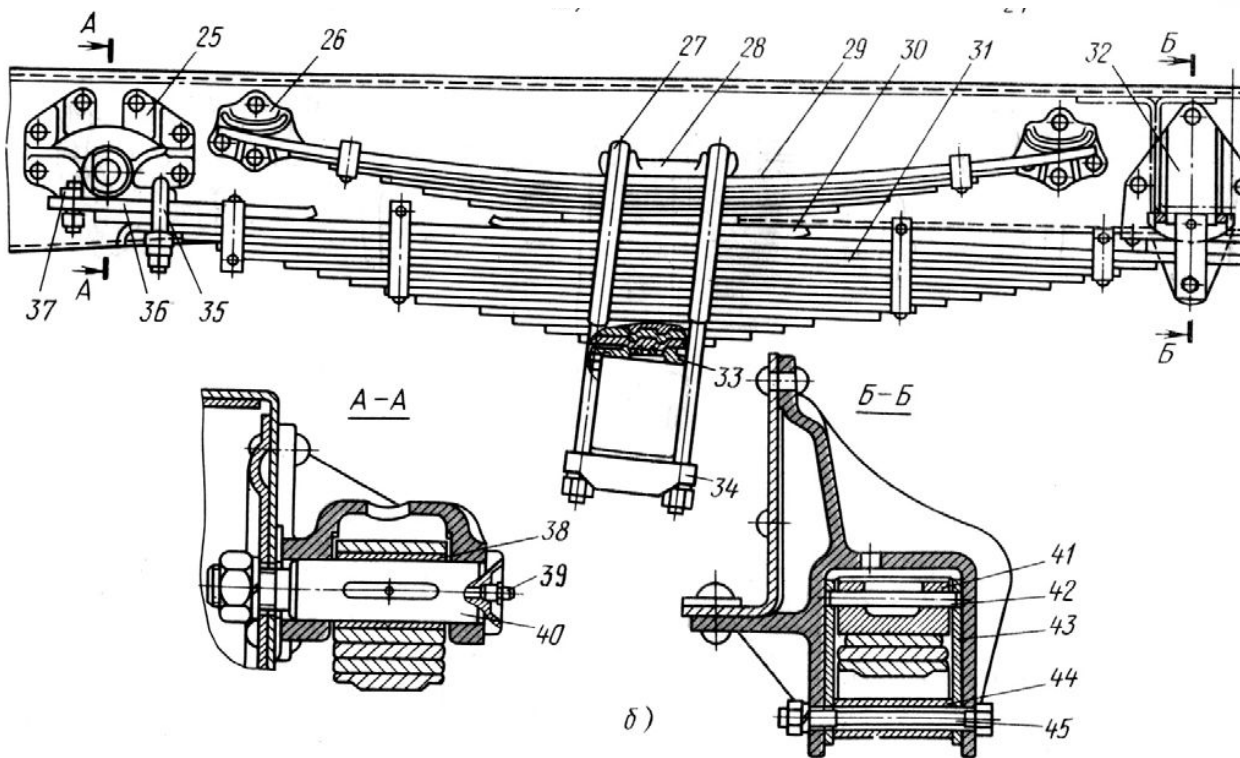




Задние рессоры 31, также, полуэллиптические, одноушковые. Крепление основной рессоры 31 аналогично креплению передней.

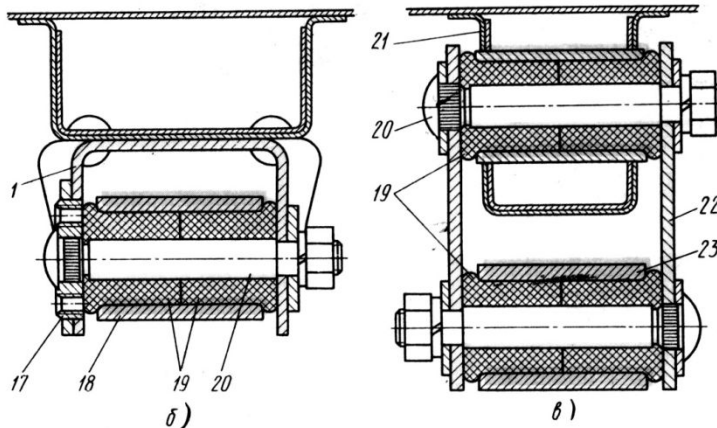
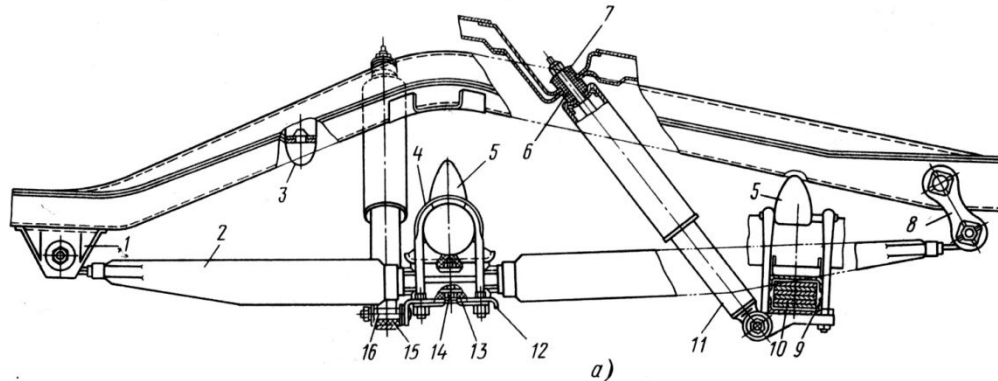
Для увеличения жесткости задних рессор при значительных нагрузках на автомобиль имеются дополнительные рессоры 29. Они расположены над основными рессорами и вместе с ними прикреплены к балкам моста стремянками 27. Концы дополнительной рессоры 29 скользящие, при повышенных нагрузках упираются в кронштейны 26 на раме.

Переменная жесткость передних рессор достигается применением резинового буфера 8, уменьшающего рабочую длину рессоры.



На автомобилях ГАЗ, АЗЛК и других задний конец рессоры соединяется с рамой с помощью качающейся в продольной плоскости серьги 8 с двумя пальцами рис..

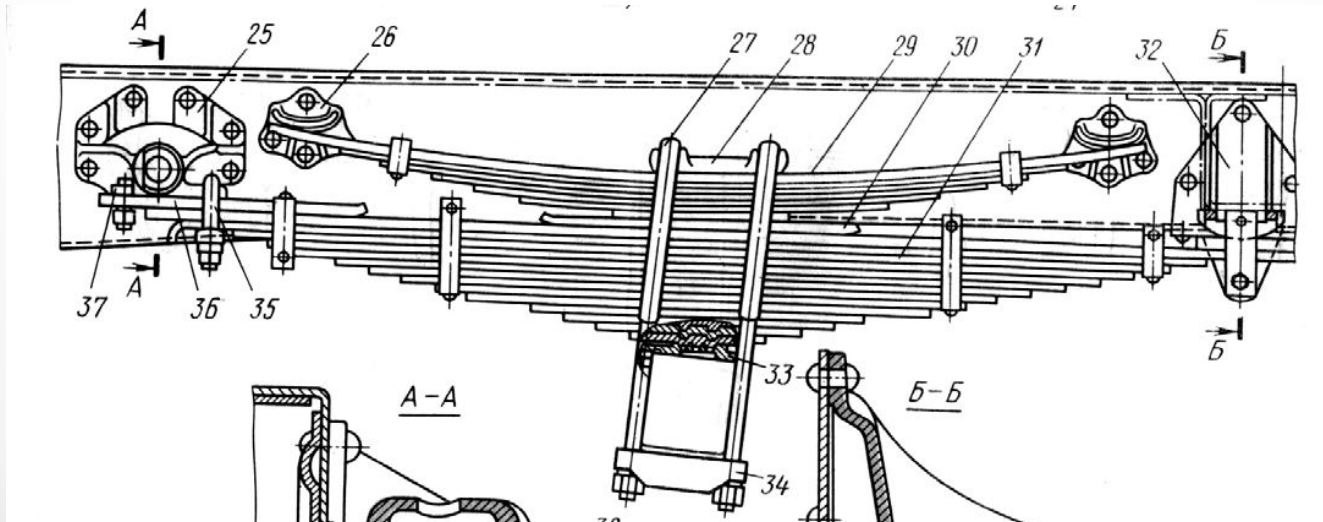
Передний конец рессоры 2 соединен с кронштейном 1 рамы при помощи пальца 20. Ушко рессор на этих автомобилях несъемное. Кроме того, шарнирные соединения рессоры с рамой выполнены на резиновых втулках. Резиновые шарниры не требуют смазки и уменьшают передачу на кузов вибраций и шумов.



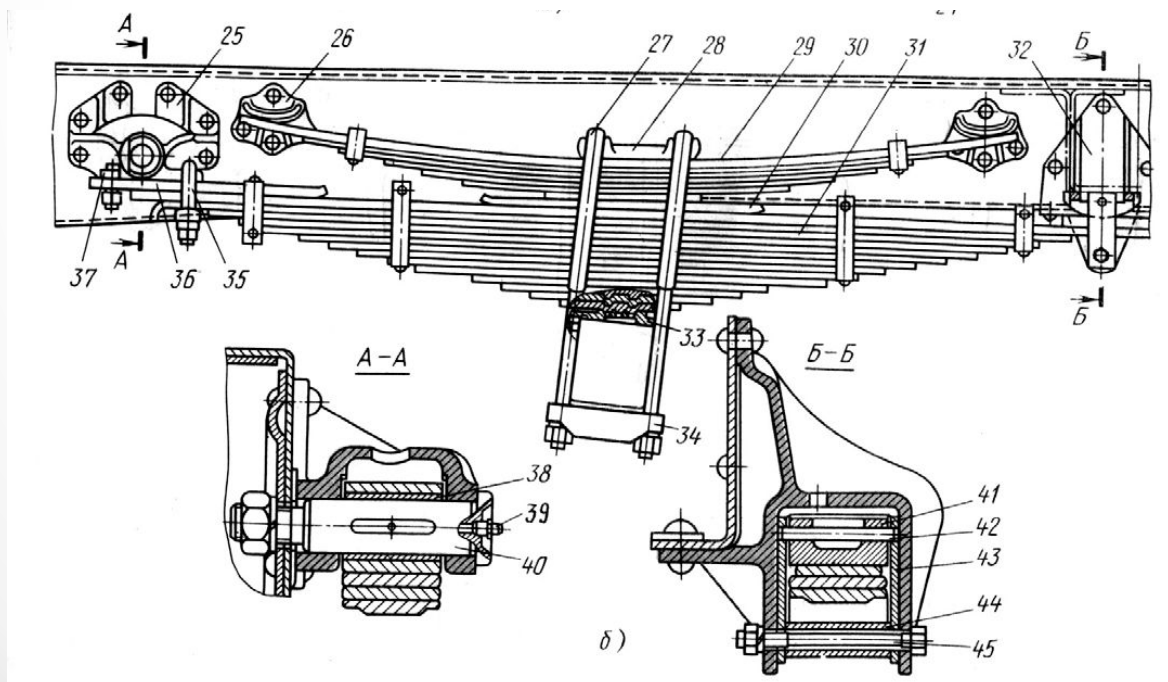
Для повышения надежности и долговечности рессор применяют легированные пружинные стали, у которых предел пропорциональности упругих деформаций близок к пределу прочности (кремнистые и марганцовистые стали 50ХГ, 50Г2, 55С2), а для торсионов применяют стали 45ХН2МФА, 60С2А, 70С3А. Для повышения сопротивления усталости деталей необходимо, чтобы в поверхностном слое имелись остаточные сжимающие напряжения. С этой целью иногда применяют «заневоливание» пружин и торсионных валов, обкатку роликами, пластическую осадку и дробеструйную обработку рессор.

Для снижения межлистового трения в рессорах предусматривают смазку листов, устанавливают прокладки и др.

Применяют малолистовые рессоры, имеющие по сравнению с многолистовыми меньшую на 25-50 % массу и в 1,2 – 1,5 раза большую долговечность.



Долговечность рессор повышается при улучшении чистоты поверхности листов и точности проката. Введение дробеструйной обработки листов, применение биметаллических листов позволяет упрочнить рессоры и повысить их надежность и долговечность. Износостойкость листов иногда повышают при применении покрытий из порошков самофлюсующихся сплавов на основе никеля. При использовании листов несимметричного профиля также увеличивается долговечность и снижается их масса. Прочность и долговечность рессор повышается при использовании листов с трапециевидным, Т-образным или трапециевидно- ступенчатым поперечным сечением.



# Вопросы для самопроверки

1. Назначение и существующие типы подвесок.
2. Устройство зависимой рессорной подвески колёс.
3. Назначение и типы упругих устройств.
4. Устройство рессор. Как достигается их переменная жесткость?
5. Способы крепления рессор к раме и осям.