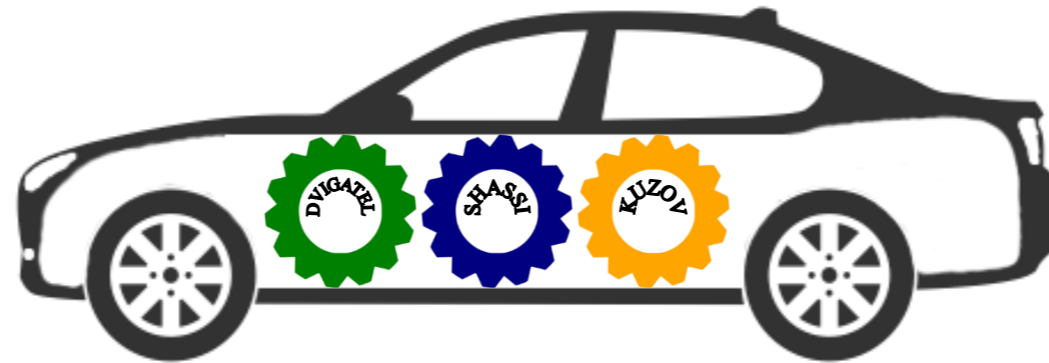


VEHICLES CONSTRUCTION

AVTOMOBILLAR KONSTRUKSIYASI



13th Topic: Running gear.

(13-Mavzu: Yurish qismi.)

Part 1

Associate Professor: Yusupov Sarvarbek

13-Mavzu: Yurish qismi.

(13th Topic: Running gear.)

O'quv rejası:

13.1. G'ildirak va shinalarning vazifasi hamda ularning konstruksiyalari.

13.2. Ko'priklarning vazifasi, turlari va konstruksiyasi.

13.3. Osmalarning vazifasi, turlari va konstruksiyasi.

13.4. Rama va kuzov vazifalari hamda ularning konstruksiyalari.

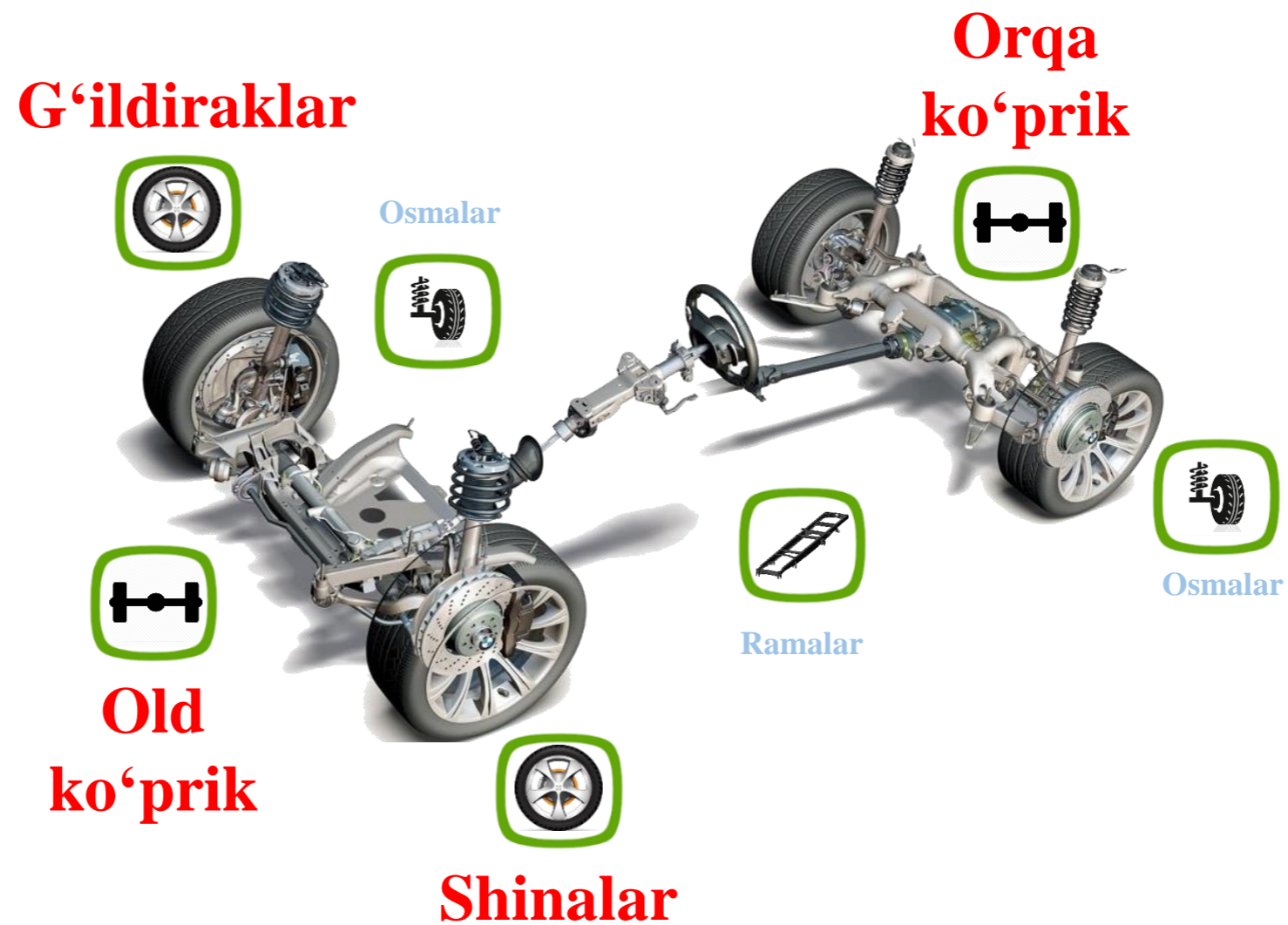
SHASSI

TRANSMISSIYA

YURISH QISMI

BOSHQARISH QISMI

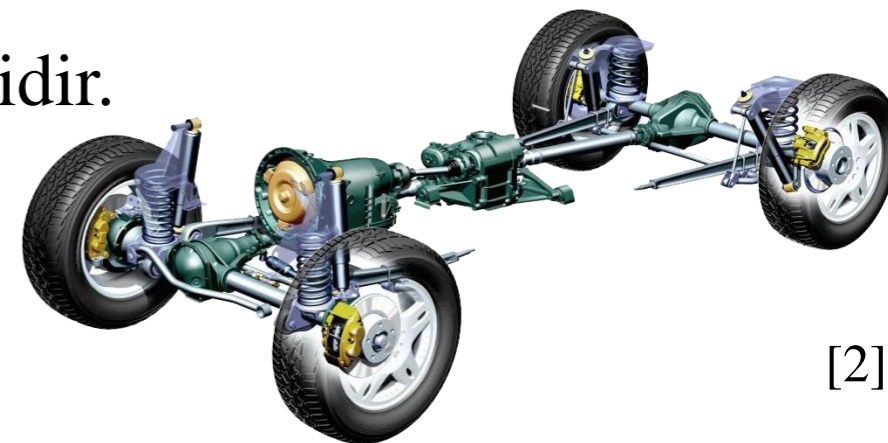
KUZOV



13.1. G‘ildirak va shinalarning vazifasi hamda ularning konstruksiyalari.

G‘ildiraklar avtomobil **yurish qismining** uzellaridan biridir.

Avtomobilning ilgarilama harakati yo‘l ustida amalga oshadi.



[2]

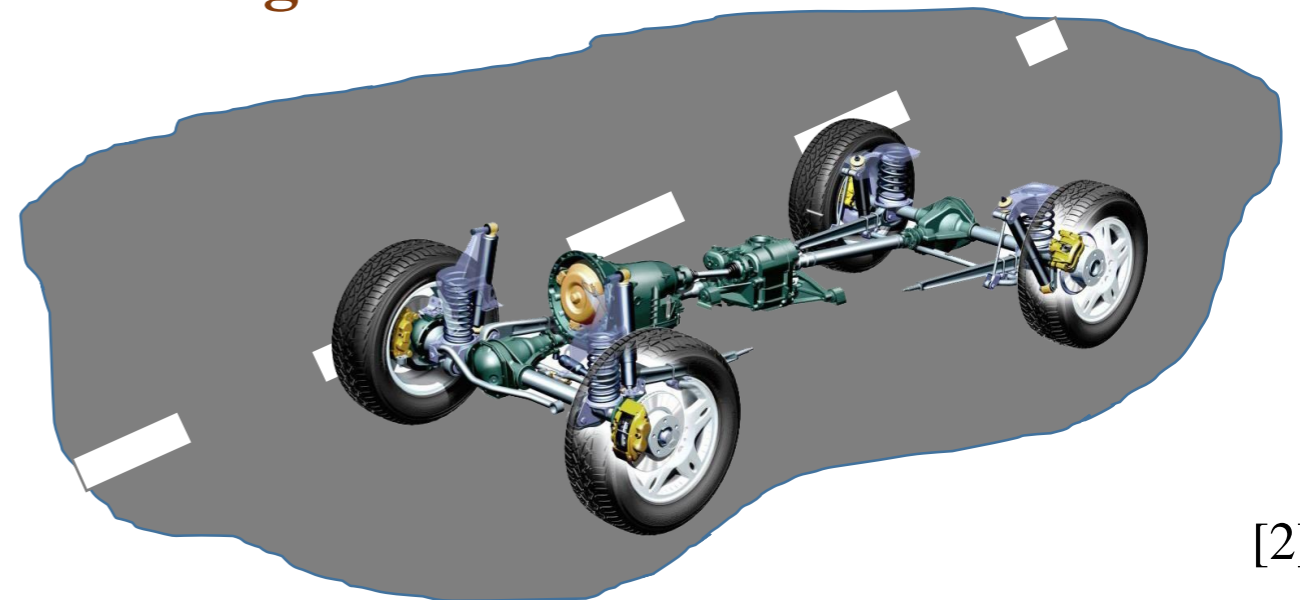
G‘ildirakni harakatlantiruvchi **burovchi moment yetakchi ko‘prikka transmissiya agregatlari orqali uzatiladi.**

Burovchi moment biror qo‘shimcha uzel yordamida yo‘l sathi bilan muloqotda bo‘lgandagina hosil bo‘lgan aks-ta’sir kuchi yordamida **avtomobil ilgarilama harakatlanadi.**

Avtomobil kuzovi, ustidagi yuk (yo‘lovchi) yo‘l notekisliklari ta‘sirida uzatilayotgan turtkilardan saqlanishi kerak.

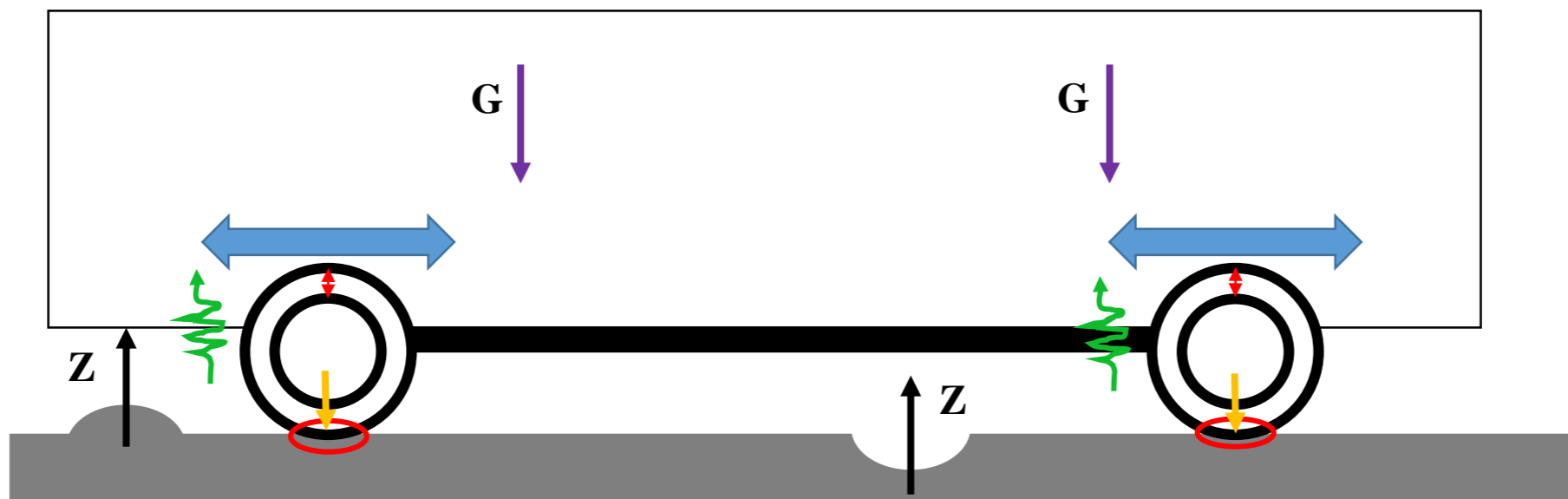
Bundan tashqari, kuzov ustidagi yuk ta‘sirida hosil bo‘lgan tik yo‘nalishdagi yuklamani yo‘lga uzatish kerak.

Demak, **g‘ildirak yurish qismi** va **yo‘l o‘rtasidagi** vositachidir.



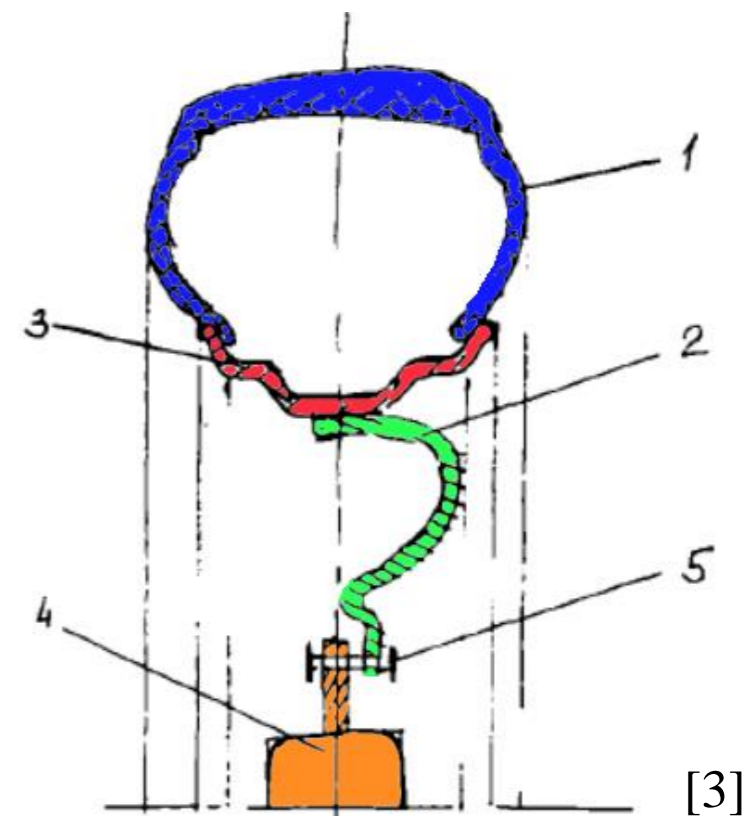
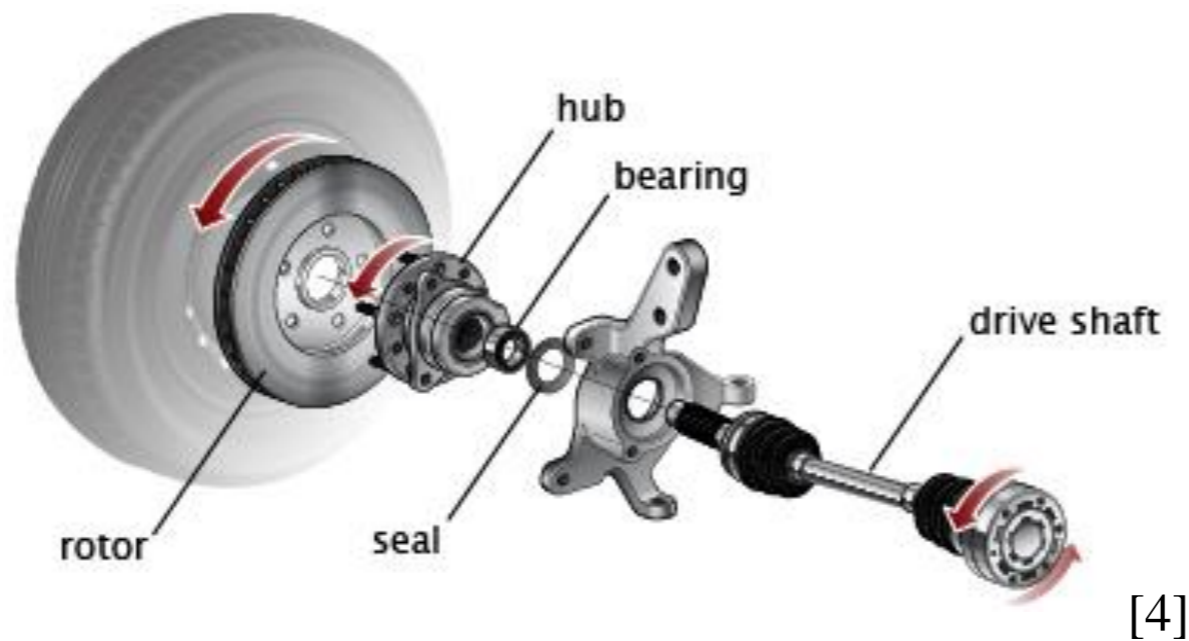
[2]

G'ildirakning vazifasi **avtomobilni yo'l bilan bog'lab**, **uning harakatlanishini ta'minlash** va shu bilan birga yo'l notekisliklaridan uzatilayotgan **turtkilarni biroz yumshatib kuzovga**, kuzovdan tushayotgan **tik yo'nalishdagi yuklamalarni** esa **yo'lga uzatishdir**.



to'g'indan iborat.

G'ildirakni aylantiruvchi burovchi moment yarim o'qdan **gupchakka** uzatiladi, undan esa **bolt** yordamida birlashtiruvchi qism **disk** va **to'g'in** orqali **pnevmatik shinaga** o'tadi.

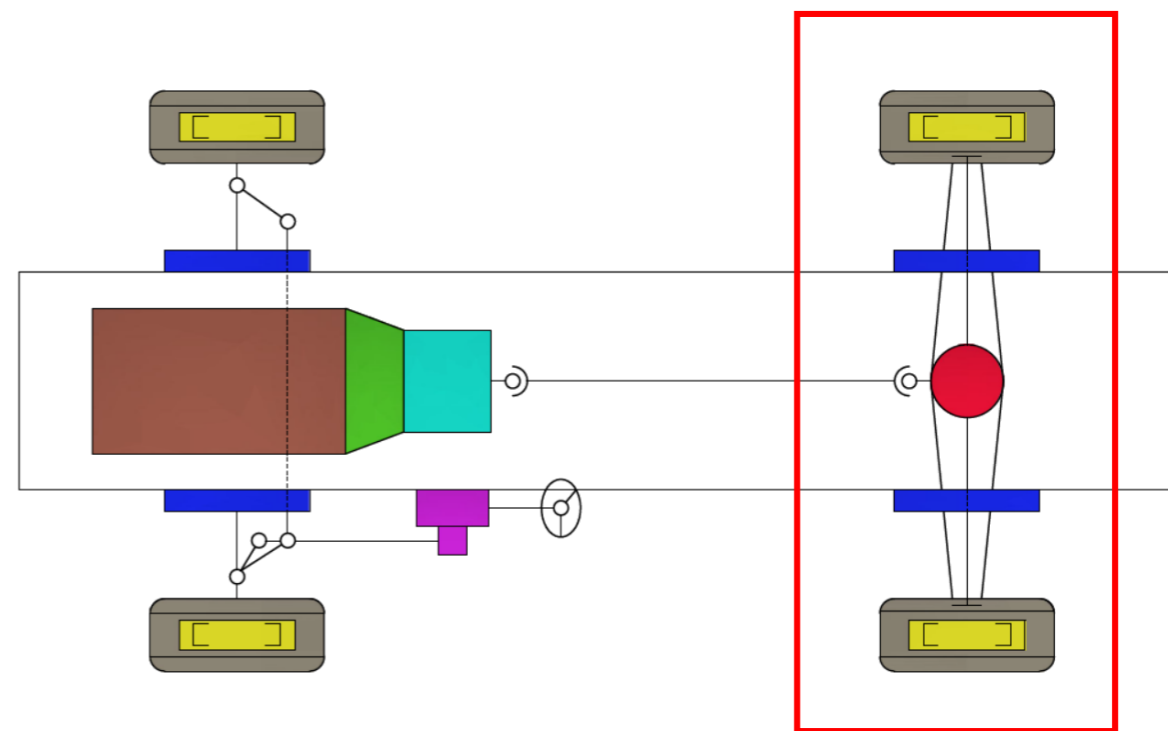


1-pnevmatik shina; 2-disk;
3-to'g'in (obod); 4-gupchak;
5-bolt (shpilka).

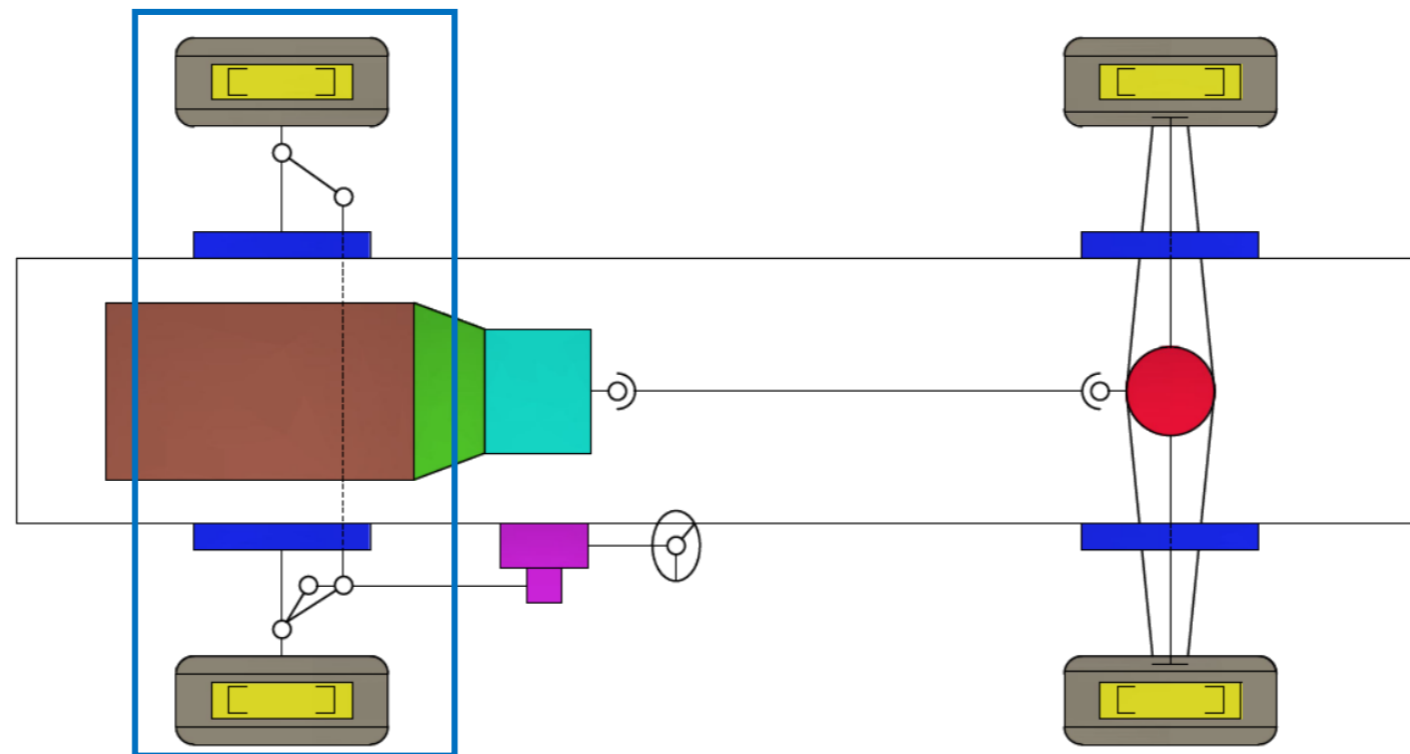
G'ildiraklar vazifasi bo'yicha:

- **Yetaklovchi;**
- **Tutib turuvchi;**
- **Yetaklanuvchi;**
- **Uyg'unlashgan** (yetaklovchi-boshqariluvch).

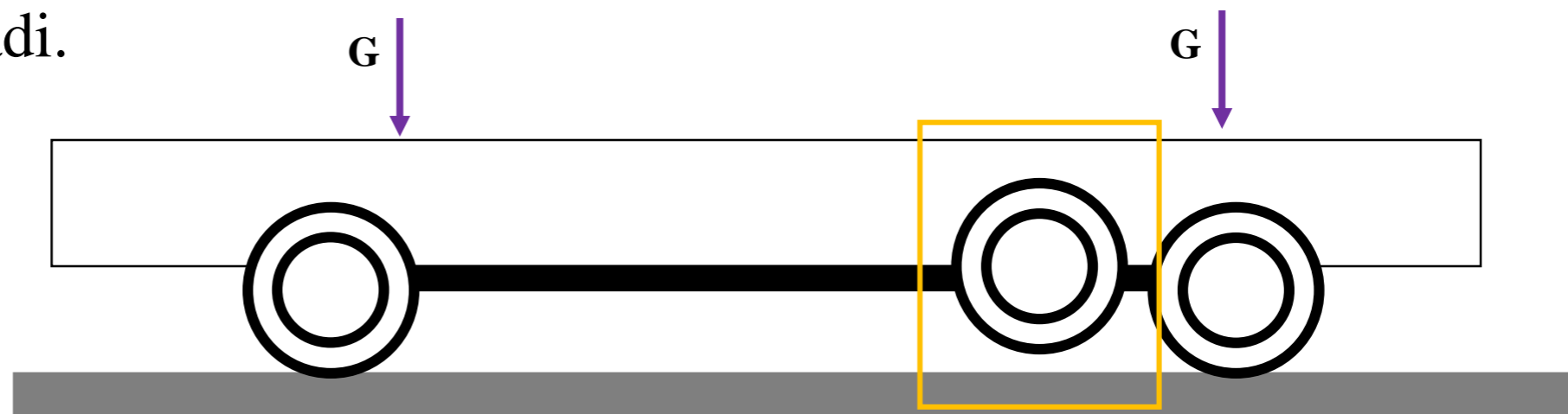
Yetaklovchi g'ildiraklar dvigateldan transmissiya orqali uzatilgan burovchi momentni tortuvchi kuchga aylantirib, uning yo'lga ta'siridan hosil bo'lgan aks-ta'sir kuchi avtomobilning ilgarilama harakatini ta'minlaydi.



Yetaklanuvchi g'ildiraklar rama (kuzov) orqali uzatilgan itaruvchi kuch ta'sirida aylanib avtomobilning ilgarilama harakatini ta'minlashda ko'maklashadi va avtomobilning boshqarilishi hamda manyovrchanligini ta'minlaydi.

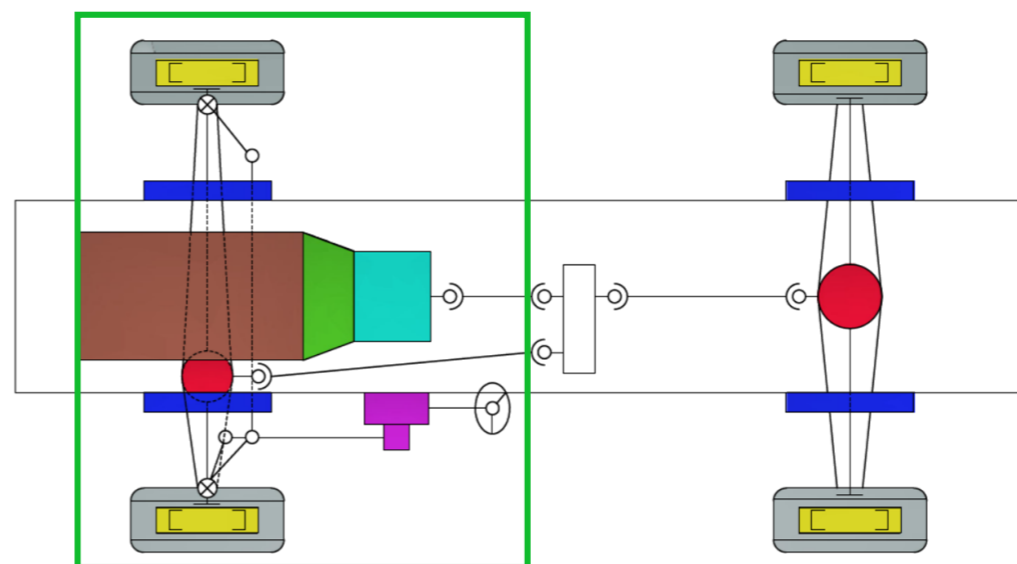


Tutib turuvchi g'ildiraklar ramaga tushadigan yuklama ortib ketganda uni qabul qilish uchun xizmat qiladi.



Yetaklovchi-boshqariluvchi

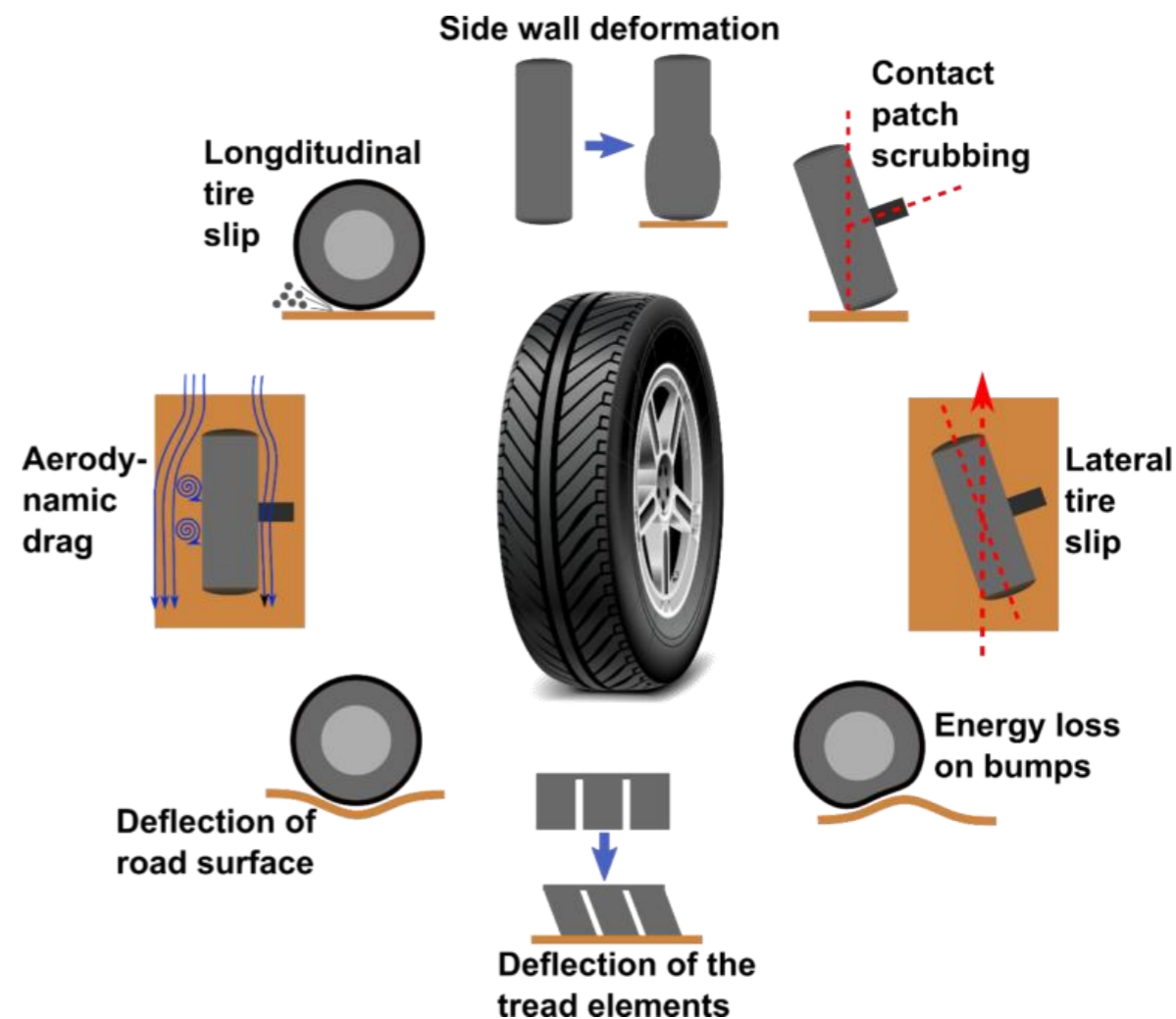
g'ildirak bir vaqtda ham yetaklovchi va yana boshqariluvchi g'ildirak vazifalarini bajaradi.



Avtomobil g'ildiragining eng muhim qismi **pnevmatik shina** hisoblanadi.

Pnevmatik shina qattiq yo'lda harakallanganda yo'l notekisliklaridan turtkilarni qabul qiladi, natijada **deformatsiyalanadi.**

Yo'l notekisliklari qanchalik baland bo'lsa, **u shuncha ko'p deformatsiyalanadi.**

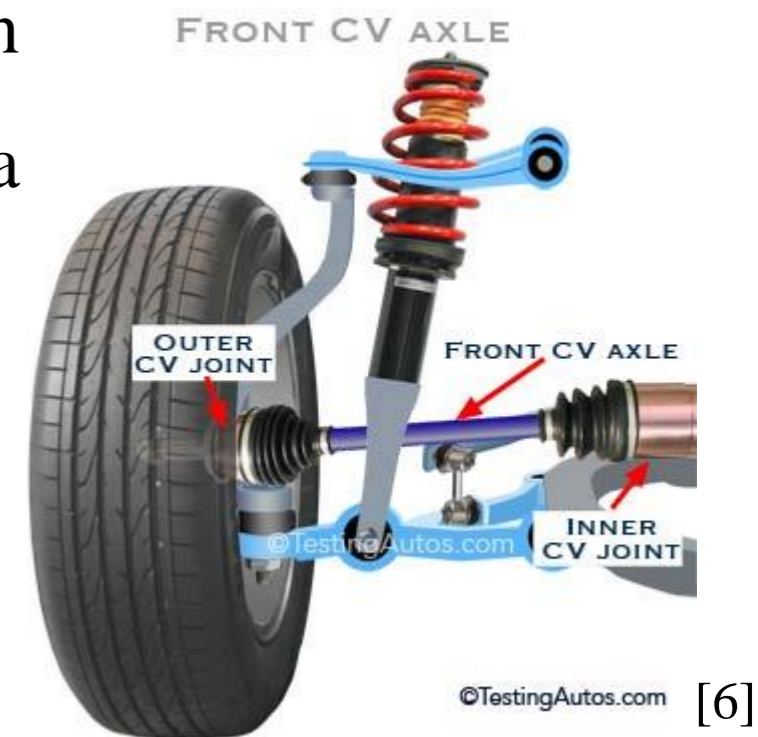


[5]

Shinaning deformatsiyalanishi yo‘l notekisliklaridan uzatilayotgan **turtkilarni biroz so‘ndirib**, ularni osmaga uzatilish darajasini kamaytiradi.

Chunki, pnevmatik shina deformatsiyalanishida, rezinasida ichki ishqalanish tufayli yo‘ldan uzatilgan turtkning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanib atmosferaga tarqaladi.

Shina rezinasidagi **ichki ishqalanish uning qizishiga**, natijada **yeyilishining tezlashishiga olib keladi.**



©TestingAutos.com [6]

Shinadagi ichki ishqalanishning katta-kichikligi:

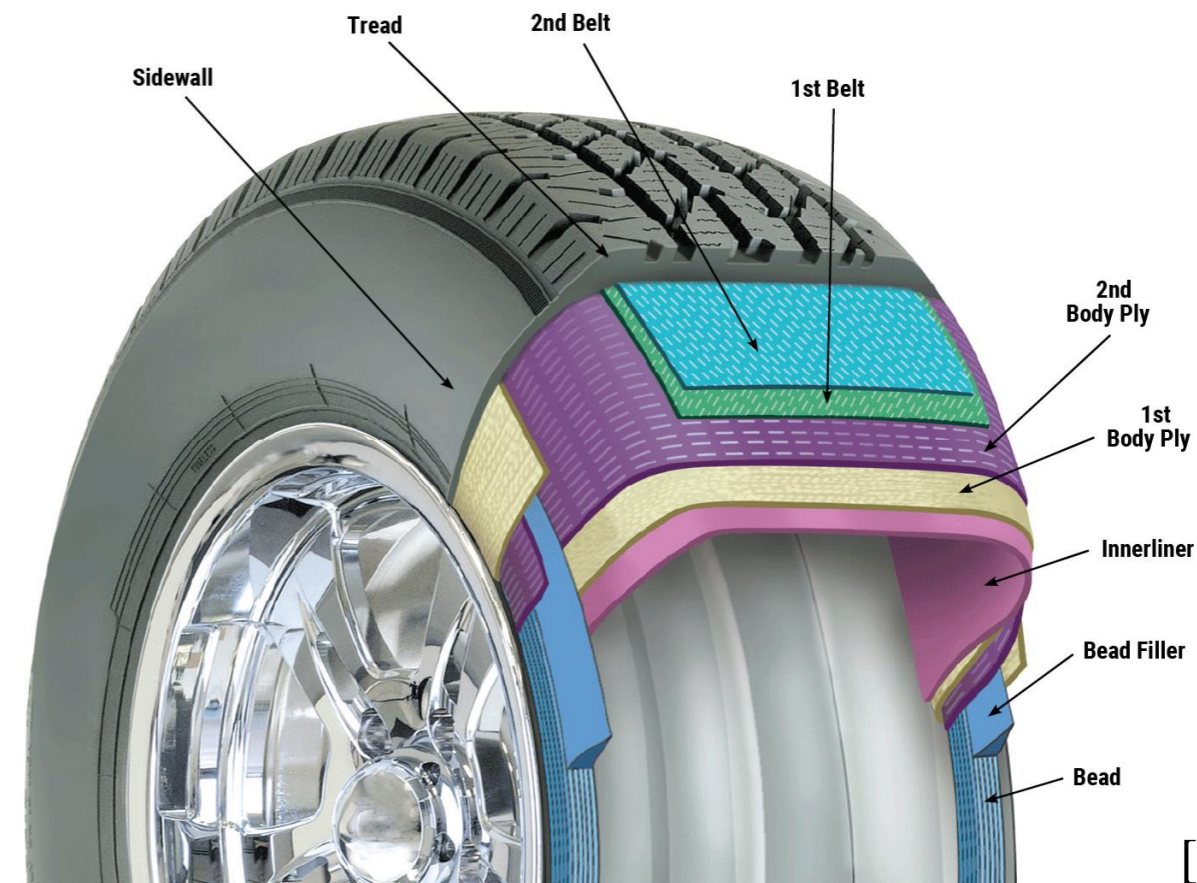
➤ uning konstruksiyasiga,

➤ ichki bosimiga,

➤ yuklanishiga,

➤ tezligiga,

➤ uzatilayotgan burovchi moment va h.k. larga bog'liq.



[7]

Shina g'ildirashi tufayli avtomobilni ilgarilatadi, yo'ldan uzatilgan turtkilarni biroz so'ndiradi.

Pnevmatik shinaning deformatsiyalanishi g'ildirakning g'ildirashiga bo'lgan qarshilikni orttirib, avtomobilning yurishiga sarflangan quvvatning ortishini talab etadi.

Shina g'ildirakning asosiy qismi sifatida avtomobilni:

- **Yo'l bilan bog'lash;**
- **G'ildirashi hisobiga avtomobilni ilgarilatish;**
- **Avtomobildan tik yo'nalishda yo'lga og'irlikni uzatish va**
- **Yo'ldan uzatilayotgan turtkilarni biroz so'ndirish vazifalarini bajaradi.**

Shinaning bosimini, uning ichki ishqalanishni yengishga sarflangan energiyaning kamligi, turtkilarni yuqori darajada soʻndira olishi kabi talablarni qondira olish xususiyatini hisobga olgan holda hamda uning konstruksiyasini va ekspluatatsiya sharoitini hisobga olib tayyorlanadi.

Yengil avtomobil va **kichik yuk koʻtara oladigan yuk avtomobil** shinalaridagi bosim 0,2-0,3 MPa;

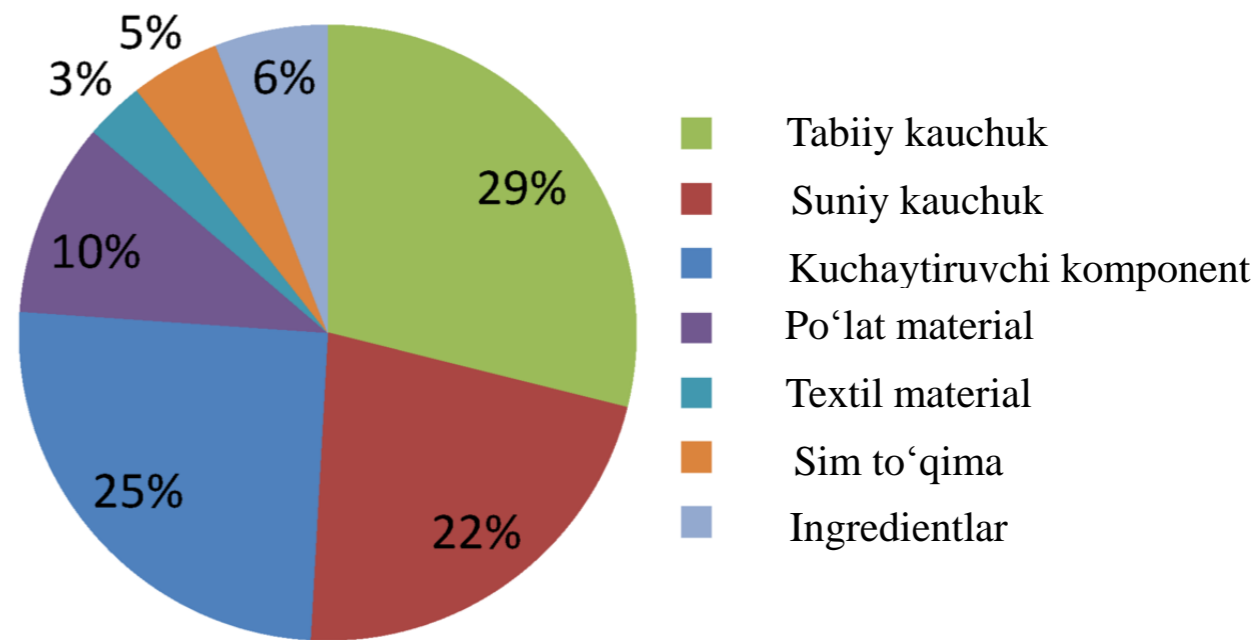
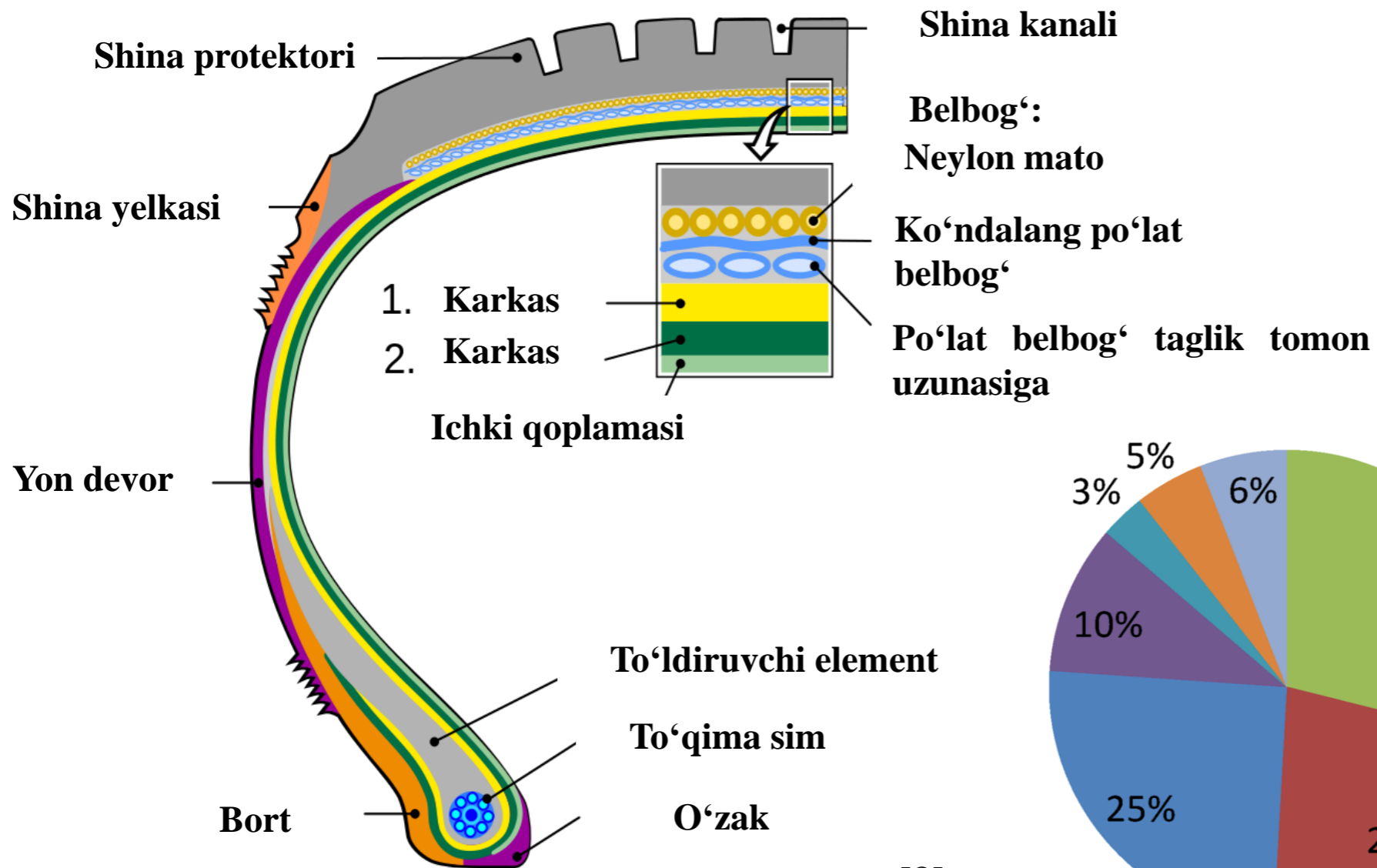
Yuk avtomobili, avtobus, tirkamalarda 0,5-0,7 MPa;

Oʻta ortiqcha oʻtagʻonlikka ega yuk avtomobillarida esa 0,05-0,35 MPa boʻlishi mumkin.

Shinaga to‘g‘ri kelgan yuklamaga qarab, uning bosimi har xil bo‘ladi.

Shina rusumi	Salonda 3 kishi bo‘lganda, shina bosimi, MPa		Salonda 5 kishi bo‘lganda, shina bosimi, MPa	
	Old g‘ildirak	Orqa g‘ildirak	Old g‘ildirak	Orqa g‘ildirak
175/70R13	0,18	0,16	0,19	0,24
185/60R14H	0,21	0,19	0,22	0,24

Pnevmatik shinaning konstruksiyasi.



[8]

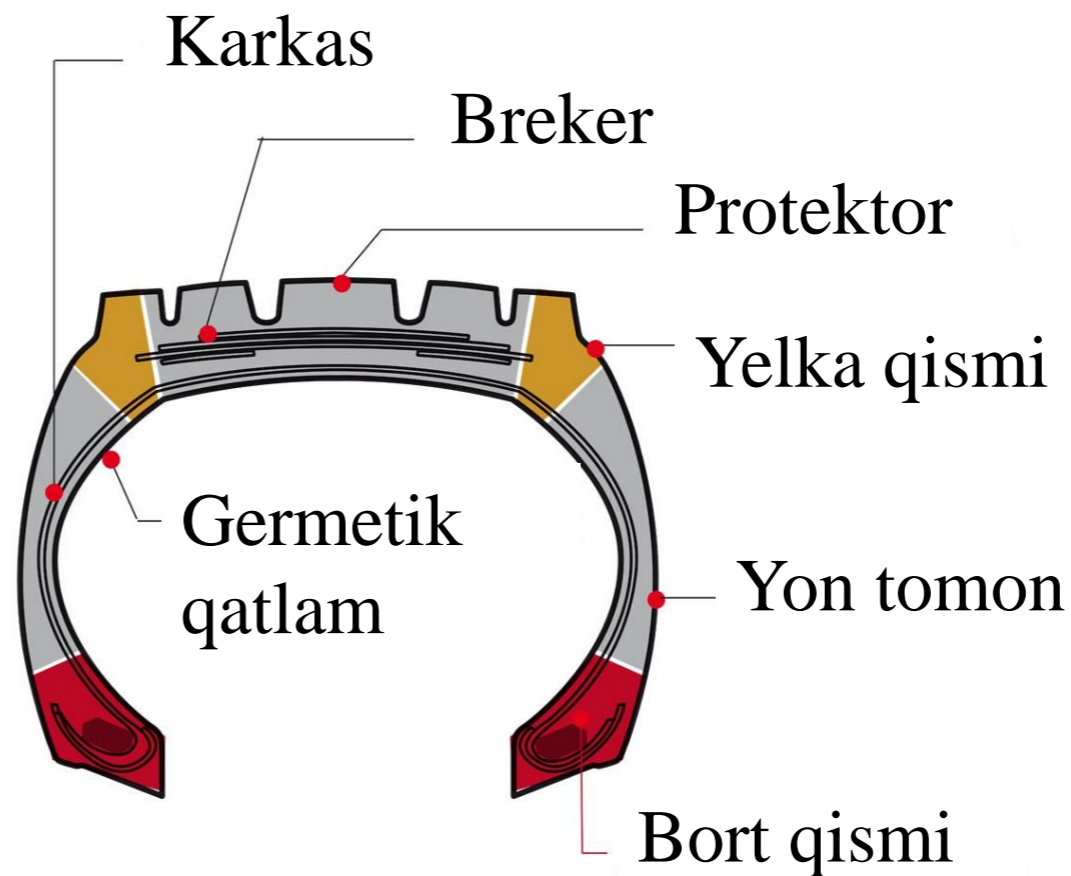
Pnevmatik shinaning turlari:

Karkas pokrishkaga mustahkamlik beradi.

Karkas po‘lat simlardan (**0,15 mm**) yoki tekstil iplardan to‘qilgan va oralari rezina bilan to‘ldirilgan bir necha qatlamli bo‘ladi.

Har qatlam kord deb ataladi.

Protektor karka bilan **breker** yordamida tutashtiriladi.



Breker turtkilarni yumshatadi.



a) kamerali



b) kamerasiz

[9]

Kord diametri **0,6-0,8 mm** li paxta, viskoza, kapron, metallardan (**0,15 mm**) va bo‘ylama joylashgan iplardan tayyorlangan matodir.

Kord iplari g‘ildirak o‘qidan o‘tkazilgan tekislikka nisbatan $50-58^\circ$ burchak ostida joylashishi mumkin.

R va RS turdagi shinalar uchun bu burchak nol gradus.

Ishlatiladigan ashyo turiga qarab kordning mustahkamligi har xil bo‘ladi.

Kord qatlamidagi iplarning joylashish usuli bo'yicha shinalar **radial** va **diagonal** va turlariga bo'linadi.

O'z navbatida **radial shinalar R** va **RS** turlarga ajraladi.

Radial shinalar diagonal turiga nisbatan kattaroq yuk ko'tara olish qobiliyati, katta radial elastikligi, g'ildirashga qarshiligining kamligi, nisbatan kamroq qizishi, chidamliligining 2 martagacha yuqoriligi bilan ajralib turadi.



радиальная

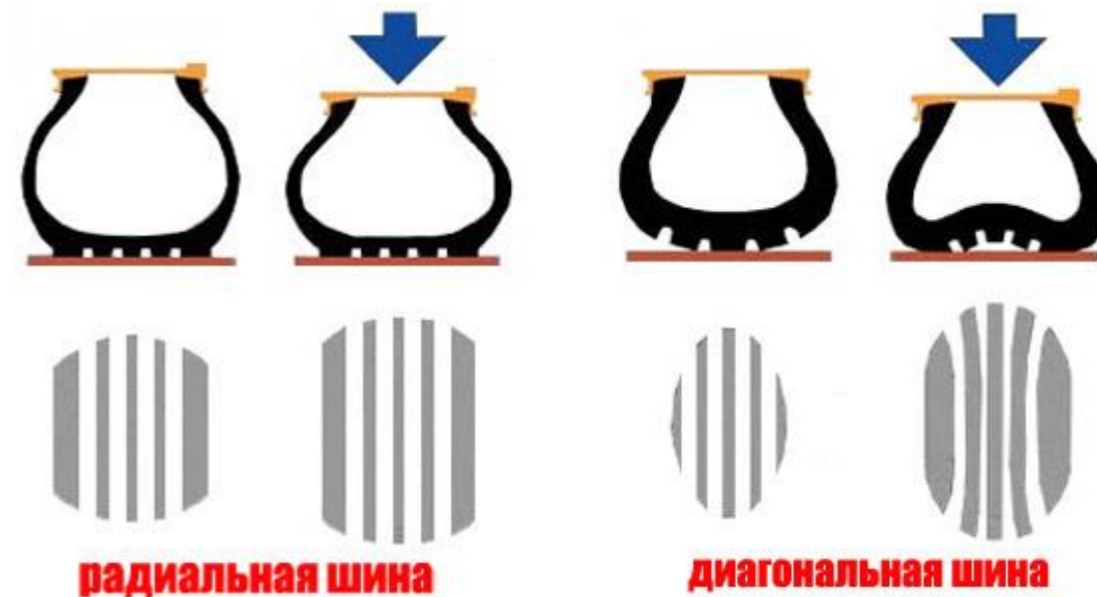


диагональная

[10]

Diagonal shinalarda kord iplari qatlami ikkitadir va shina diagonali bo‘ylab joylashgan.

Uning qolgan qismlarining tuzilishi radial shinalar bilan bir xildir.



[11]

Radial (RS) turidagi shinaning tuzilishi xuddi **R** turidagiga o‘xshash bo‘lib, faqat protektorining yechilish usuli bilan ajralib turadi. Xizmat muddati 150. 000 km gacha.

Sovuq va **issiq** iqlim sharoitida ishlatiladigan shinalar yetarli mustahkamlikka va elastiklikka ega.

Shina protektori:

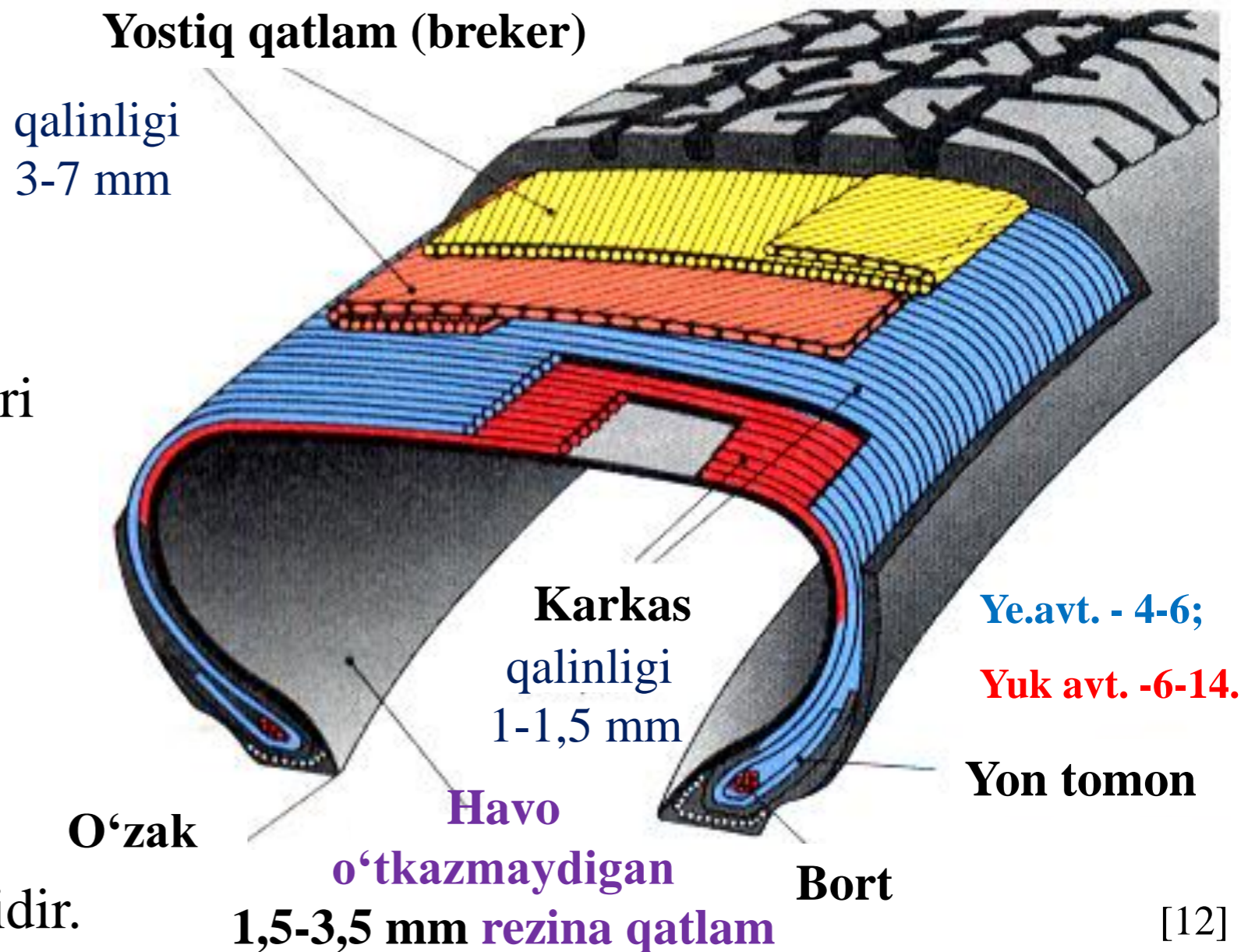
- **Kameradagi havo bosimini qabul qiladi,**
- **Uni teshilishdan saqlaydi;**
- G'ildirakning yo'l notekisliklari bilan ilashishini ta'minlaydi.

U: **Oltingugurt; Qurum;**

Smola

va boshqa qo'shilmalarni

birgalikda termik ishlanishi mahsulidir.



[12]

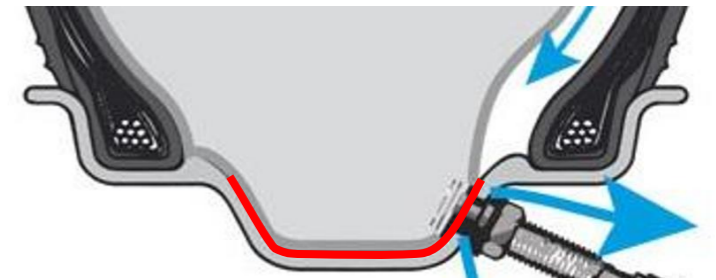
Shinaning yon tomoni uni namlikdan va ishdan chiqishdan saqlaydi va u **1,5-3,5 mm** qalinlikka ega protektor rezinasidan ishlanadi.

Bort shinaning g'ildirak to'g'iniga ishonchli **mahkamlanishini ta'minlaydi.**

Bortning ikki tomonida rezina qatlami bo'lib, u shinani g'ildirakka kiydirish va chiqarishda yeyilishidan saqlaydi.

Bortning ichida esa simli o'zak bo'lib, u **bortning mustahkamligini orttiradi, cho'zilishidan saqlaydi.**

To'g'in lentasi kameraning bort va to'g'inga ishqalanib **teshilishidan saqlaydi.**



[9]

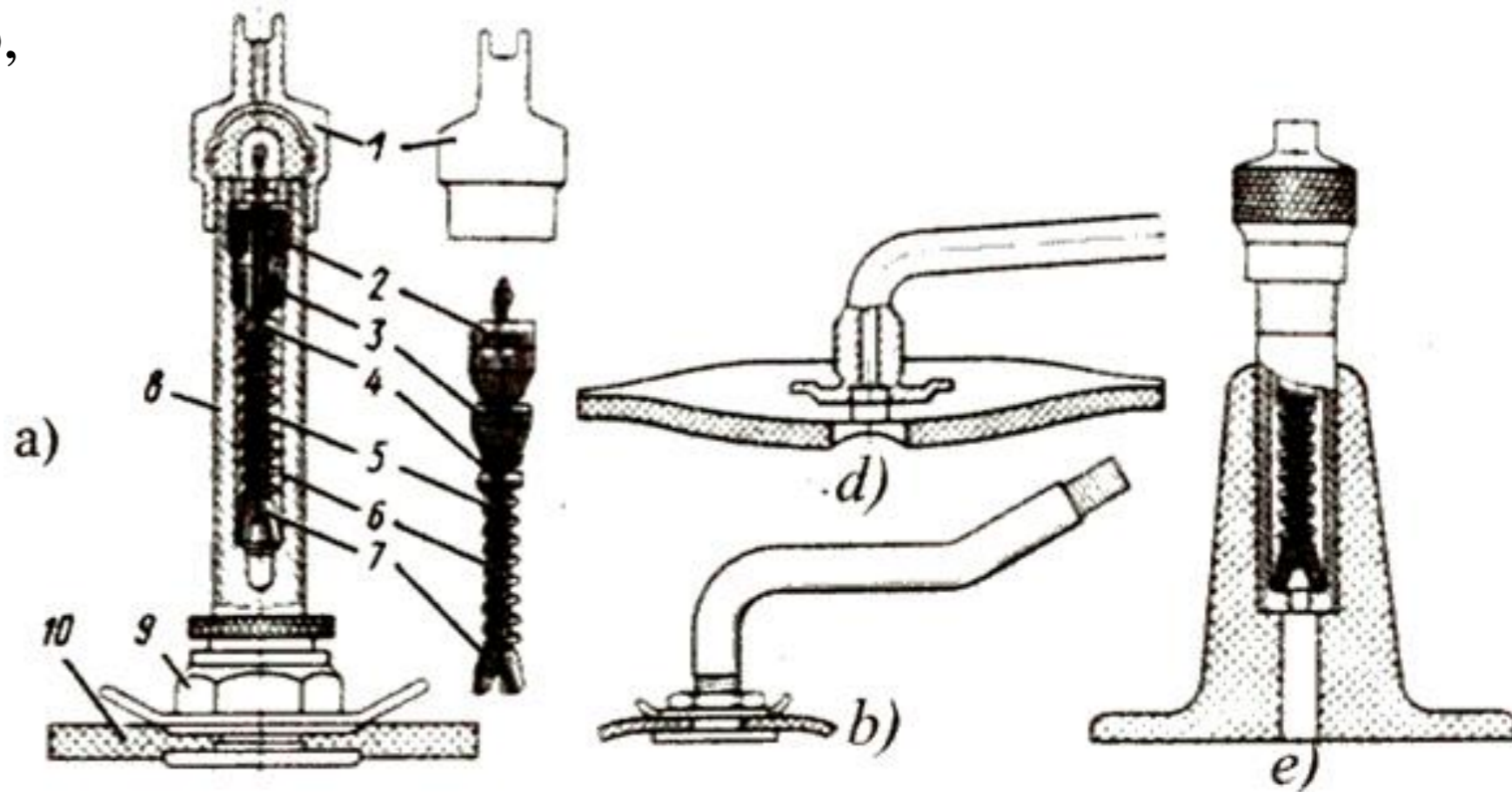
Kamera yuqori darajadagi

Kamera ventillarining turlari:

mustahkam rezinadan yasalib, siqilgan havoni shina ichida ushlab turadi.

Kamera rezinasining qalinligi **1,5-5 mm** bo'lishi mumkin.

Kameraga havoni damlash uchun maxsus klapan ventil o'rnatiladi.



a) va b) metalli; d) metalli va tagi rezinali; e) rezina metalli.
 1-qalpoqcha; 2-zolotnik; 3-zichlovchi rezina; 4-klapan; 5-o'zak tayoqcha;
 6-prujina; 7-tutqich (skoba); 8-qobiq; 9-gayka; 10-kamera.

[13]

Kamerasiz shinalarning afzalliklari quyidagilar:

- **Harakat xavfsizligini yaxshilaydi;**
- **Ta'mirlanishi oson;**
- **Ish vaqtida kam qiziydi;**
- **Chidamliligi kameralik shinaga nisbatan 10-20% yuqori;**
- **Konstruksiyasi sodda;**
- **Massasi kichik;**
- **Teshilib germetikligi yomonlashsa, u kamerali shina kabi ishlatilishi mumkin, lekin zahira g'ildiragining zaruriyati yo'qolmaydi.**



[14]

Shinalarning **vazifasi**, **profilining ko‘rinishi**, **o‘lchamlari**, **konstruksiyasi** va **germetikligini** ta’minlash usuli bilan ham turlarga bo‘linadi.

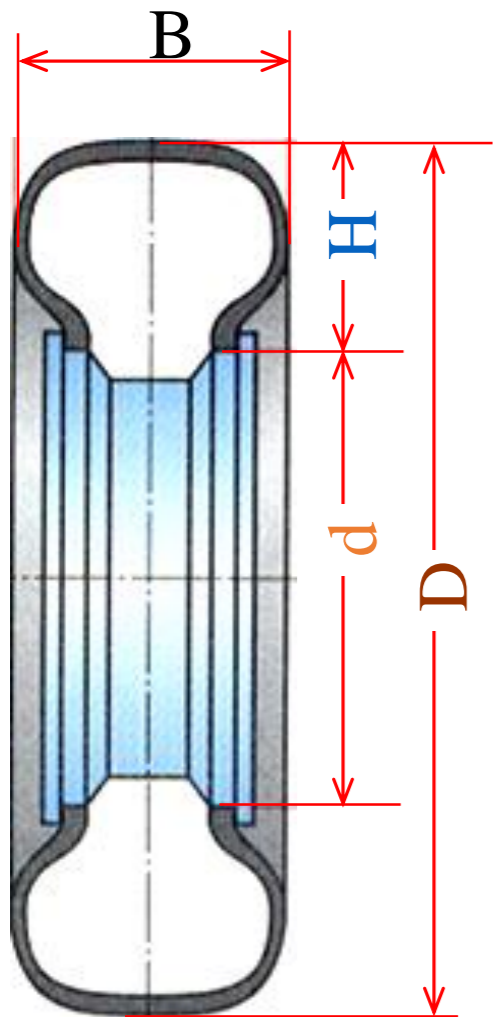
Vazifasi bo‘yicha shinalar yengil va yuk avtomobillari uchun turlariga bo‘linadi.

Yengil avtomobil shinalari hamma iqlim hududlarda, yengil avtomobil, kichik yuk ko‘taradigan yuk avtomobili, mikroavtobuslarda ishlatiladi.

Xuddi shu ekspluatatsiya sharoiti uchun shinalar yuk avtomobillari, ularning tirkamalari, yarim tirkamalari, avtobuslarda ishlatiladi.



Shinaning o'lchamlari:

Shina rusumlari maxsus belgilanib, uning o'lchamlarini aks ettiradi.



- d** - shina to'g'inning diametri;
- B** - shinaning eni;
- H** - shinaning balandligi;
- D** - shinaning diametri.



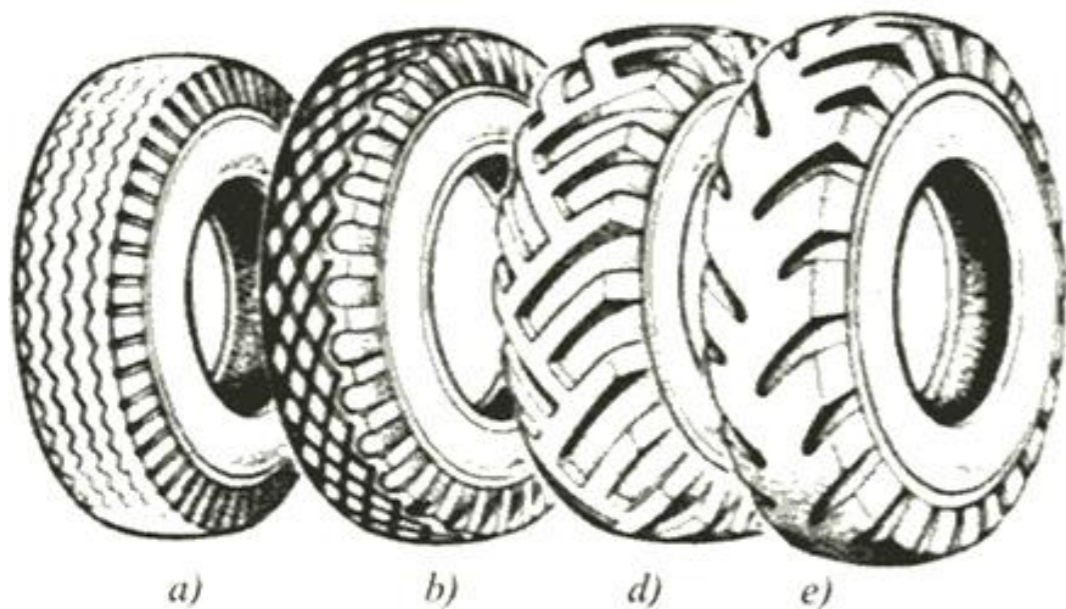
195	/	55	R	16	87	V
			Shinaning turi			Yuk ko'tara olish qobiliyati
Shinaning eni, mm		Shina balandligini eniga nisbati bo'yicha qiymati, %	Shinaning o'lchami, dyumda			Tezligi

[15]



Shina protektorining turlari:

Shina profilining turlari:



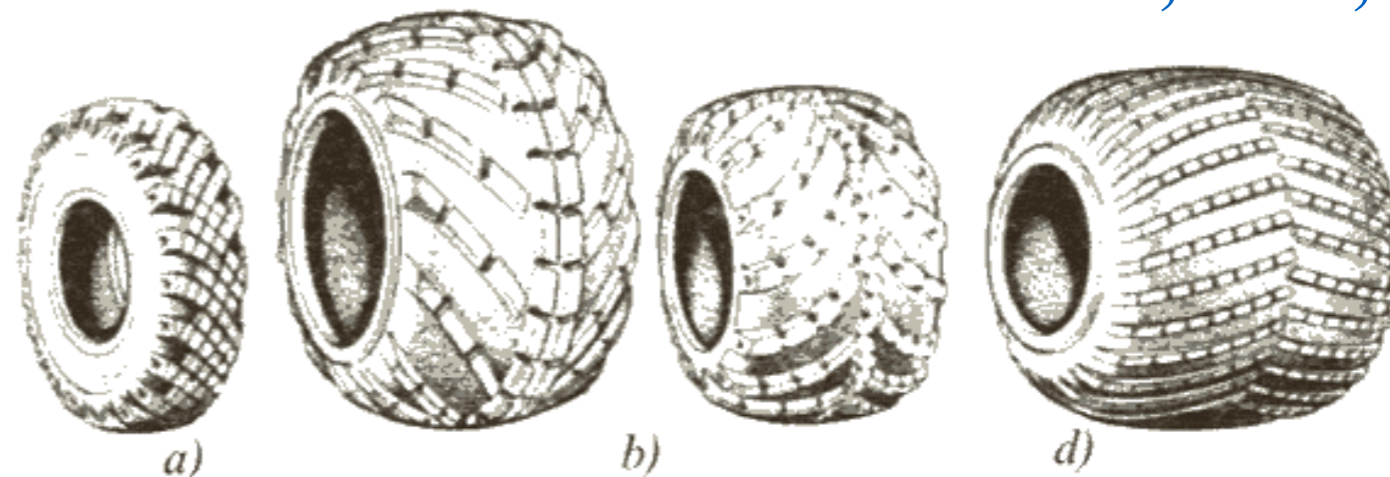
- a) oddiy yo‘l uchun; b) universal;
d) ortiqcha o‘tag‘on;
e) karer uchun.

[16]

$H/B = 0,35 - 0,5$

$H/B = 0,7 - 0,88$

$H/B = 0,25 - 0,4$



- a) bosimi rostlanuvchi; b) **arkasimon**;
d) **pnevmatok.**

[16]

G'ildirakning belgilanishi:

G'ildirakning asosiy qismlaridan biri to'g'indir.

U pnevmatik shinani o'rnatish uchun zarur.

To'ginlar:

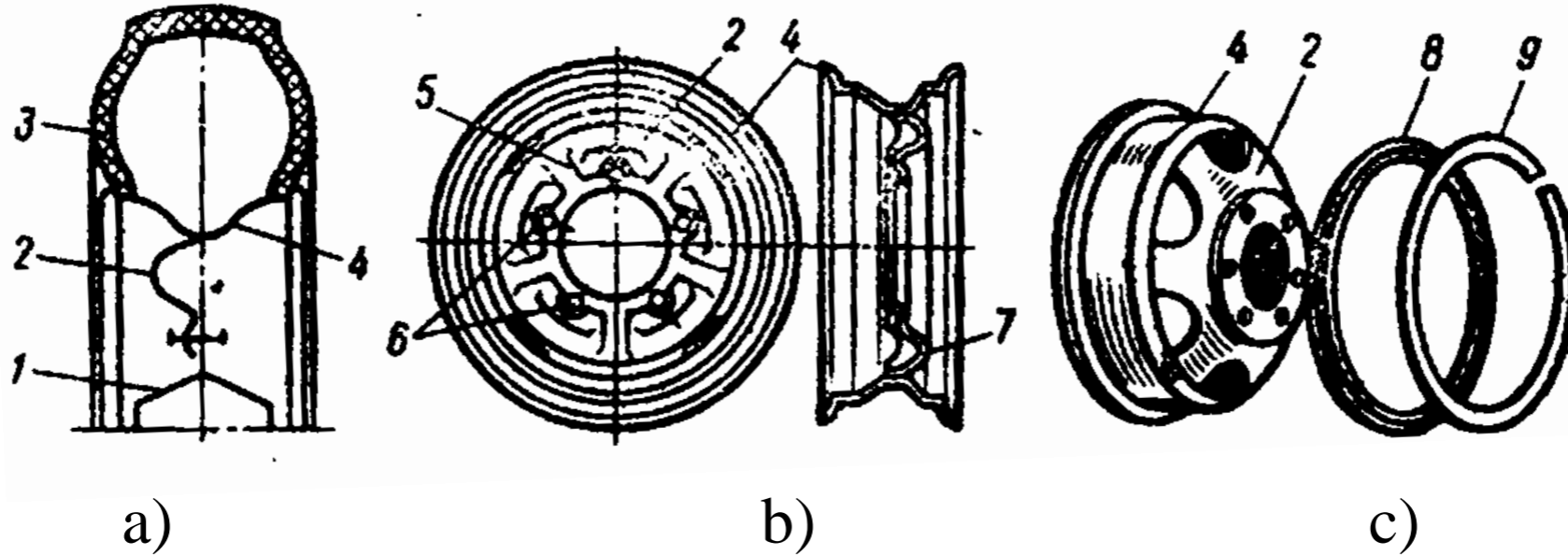
- **Qismlarga ajratilmaydigan va chuqur;**
- **Qismlarga ajraladigan;**
- **Diskli;**
- **Disksiz.**



[15]



G'ildirakli to'g'inlar (obodalar) turlari:



[17]

a) g'ildirak, b) chuqur to'g'inli-yaxlit g'ildirak, c) tekis to'g'inli bo'laklarga ajratilgan g'ildirak.

1-g'ildirak gupchagi, 2-disk, 3-shina, 4-to'g'in, 5-6-qobirg'alar, 7-chiqiq, 8-bort halqa, 9-kesilgan qulflar-halqasi.

Yuk avtomobillarida va avtobuslarda **diskli** yoki **disksiz**, yengil avtomobillarda esa asosan diskli g'ildiraklar ishlatiladi.

G'ildirakni bika qilib birlashtiruvchi qismi disk orqali gupchakka mahkamlansa, bunday g'ildiraklar **diskli g'ildiraklar deb yuritiladi.**

Agarda g'ildirakni bika qilib birlashtiruvchi qismi bevosita gupchakka mahkamlansa, bunday g'ildirak **disksiz g'ildirak deb ataladi.**

13.2. Ko‘priklarning vazifasi, turlari va konstruksiyasi.

Ko‘priklar o‘rtadagi vositachi agregat bo‘lib, bir tomondan kuzov (rama)dan tushgan og‘irlikni g‘ildiraklarga uzatsa, ikkinchi tomondan yo‘l notekisliklaridan hosil bo‘layotgan turtkilarni kuzov (rama)ga beradi.

Ko‘priklarning vazifasi kuzov va ramani ularning yuklari bilan ushlab turish hamda ulardan tik yo‘nalishda ta’sir etuvchi **yuklamani g‘ildiraklarga uzatish**, shu bilan bir vaqtda **g‘ildirakdan kuzov (rama)ga tortuvchi**, tormozlovchi, yondan ta’sir etuvchi kuchlarni uzatishdir.



G'ildiraklarga qo'yilgan vazifalarga ko'ra ko'priklar:

- **Yetakchi;**
- **Yetakchi-boshqariluvchi;**
- **Boshqariluvchi;**
- **Ushlab turuvchi;**
- **Kombinatsiyalashgan.**

Yetakchi ko'prik kuzov (rama)ga yetakchi g'ildirakdan tortish jarayonida itaruvchi kuchni, tormozlash jarayonida esa tormozlovchi kuchni uzatish vazifasini bajaradi.

Yetakchi ko'prikning to'sin konstruksiyasiga ko'ra bo'laklarga **ajralmaydigan** va **ajraladigan** turlarga bo'linadi.

Yetakchi ko‘priklar:

a – ikki qismga ajraladigan;

b, c – ajralmaydigan yaxlit.

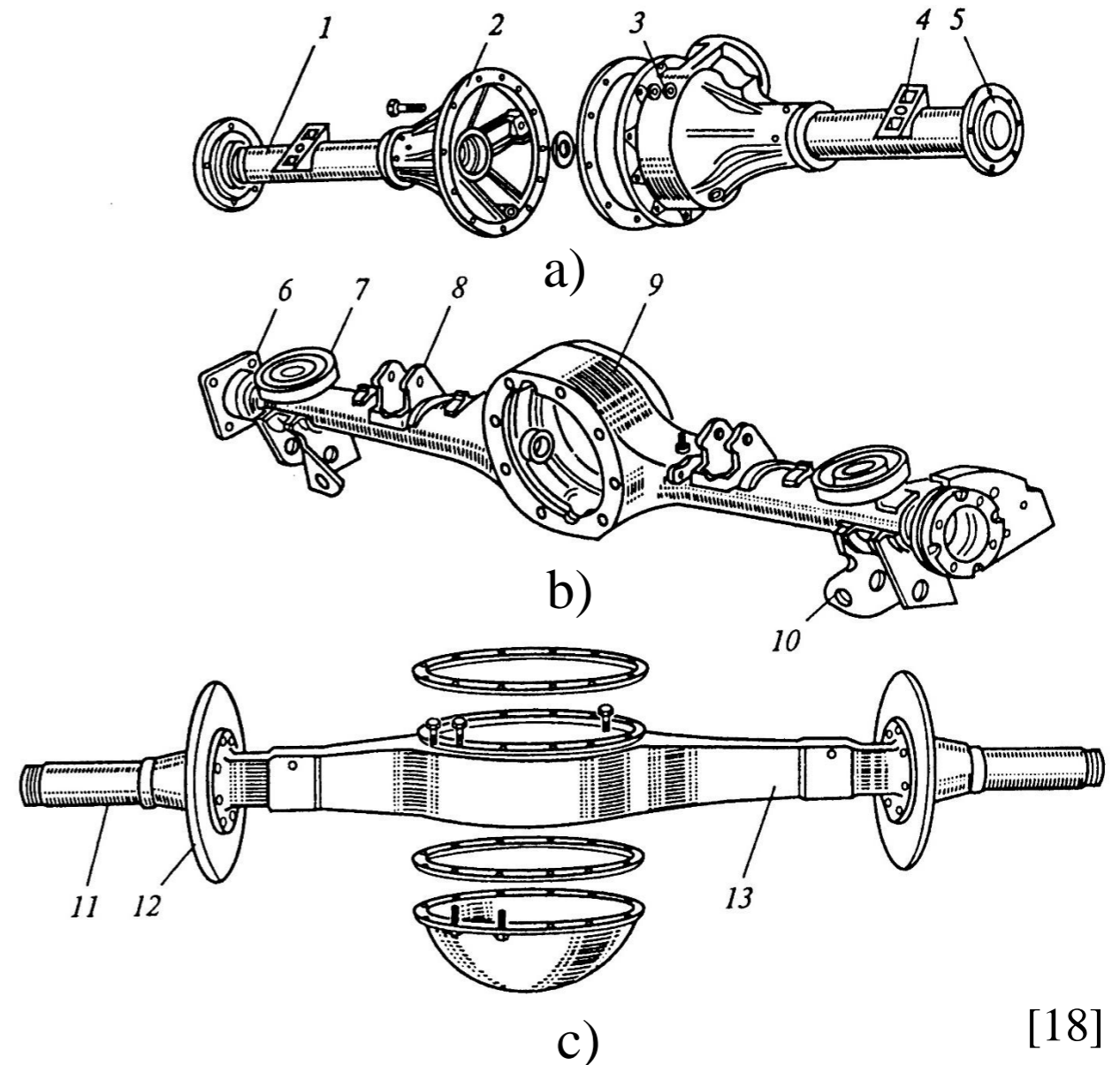
1 – kojux (qobirg‘a); 2,3 – karter bo‘laklari;

4 – tayanch yuzalari;

5,6,12 – flanetslar; 7 – tayanch chaskalar;

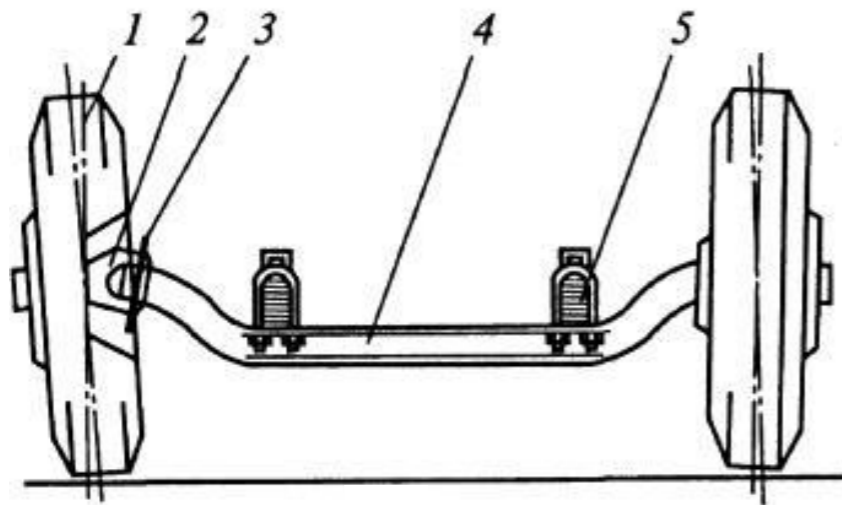
8,10 – kronshteynlar;

9,13 – balkalar; 11 – truba.



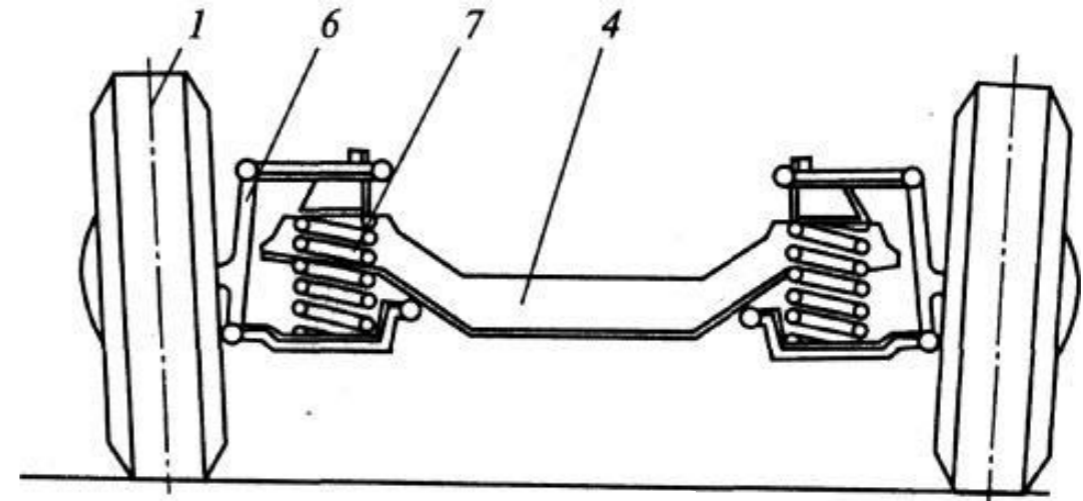
[18]

Бoшқарилувчи ko‘прик avtomobilning harakat yo‘nalishini o‘zgartiruvchi old g‘ildiraklarni burish hamda yetakchi ko‘пrik kabi unga tushgan yuklamani ko‘tarib turish uchun zarur.



[19]

a)



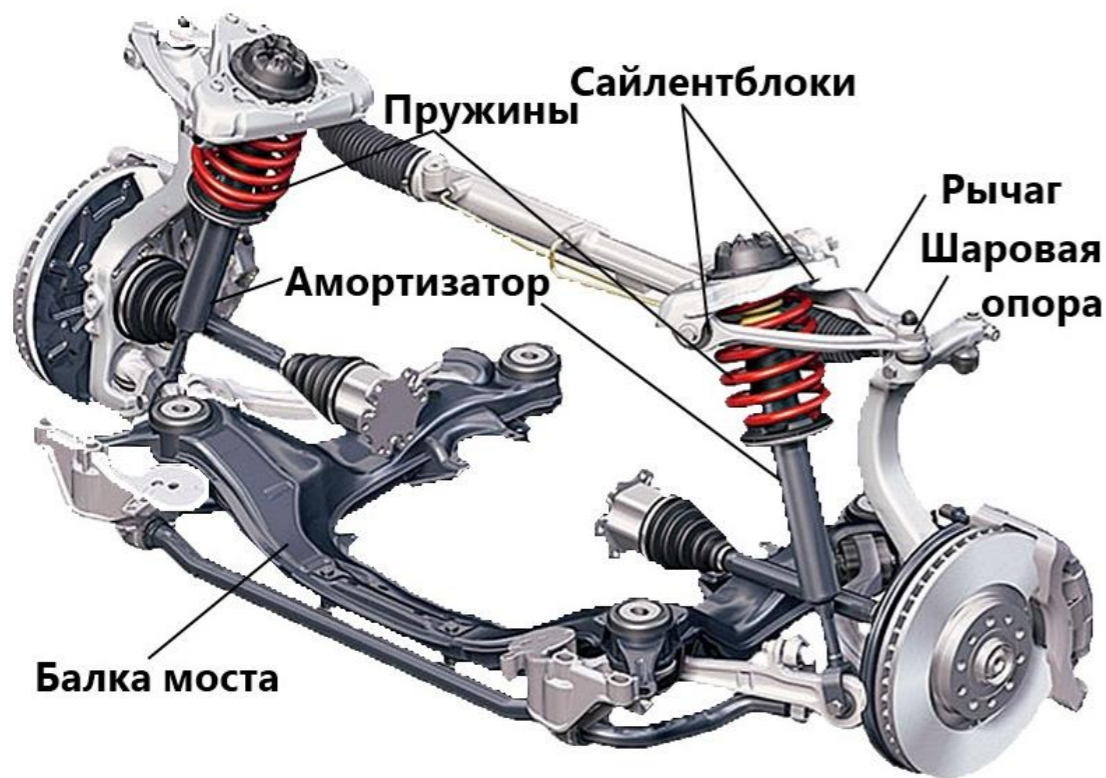
[20]

b)

а — неразрезной; б — разрезной;

1 — управляемое колесо; 2 — поворотная цапфа; 3 — шкворень; 4 — балка; 5 — рессора; 6 — стойка; 7 — передняя независимая подвеска.

Yetaklovchi-boshqariluvchi ko‘priklar nomiga mos ravishda o‘rta sinfdagi yuk avtomobillarda hamda old g‘ildiraklari yetakchi yengil avtomobillarda bir vaqtda ham yetakchi ham boshqariluvchi ko‘prik vazifasini bajaradi.



[22]



[21]

Ushlab turuvchi ko‘priklar umumiy yukning bir qismini rama orqali g‘ildiraklarga uzatish vazifasini bajaradi.

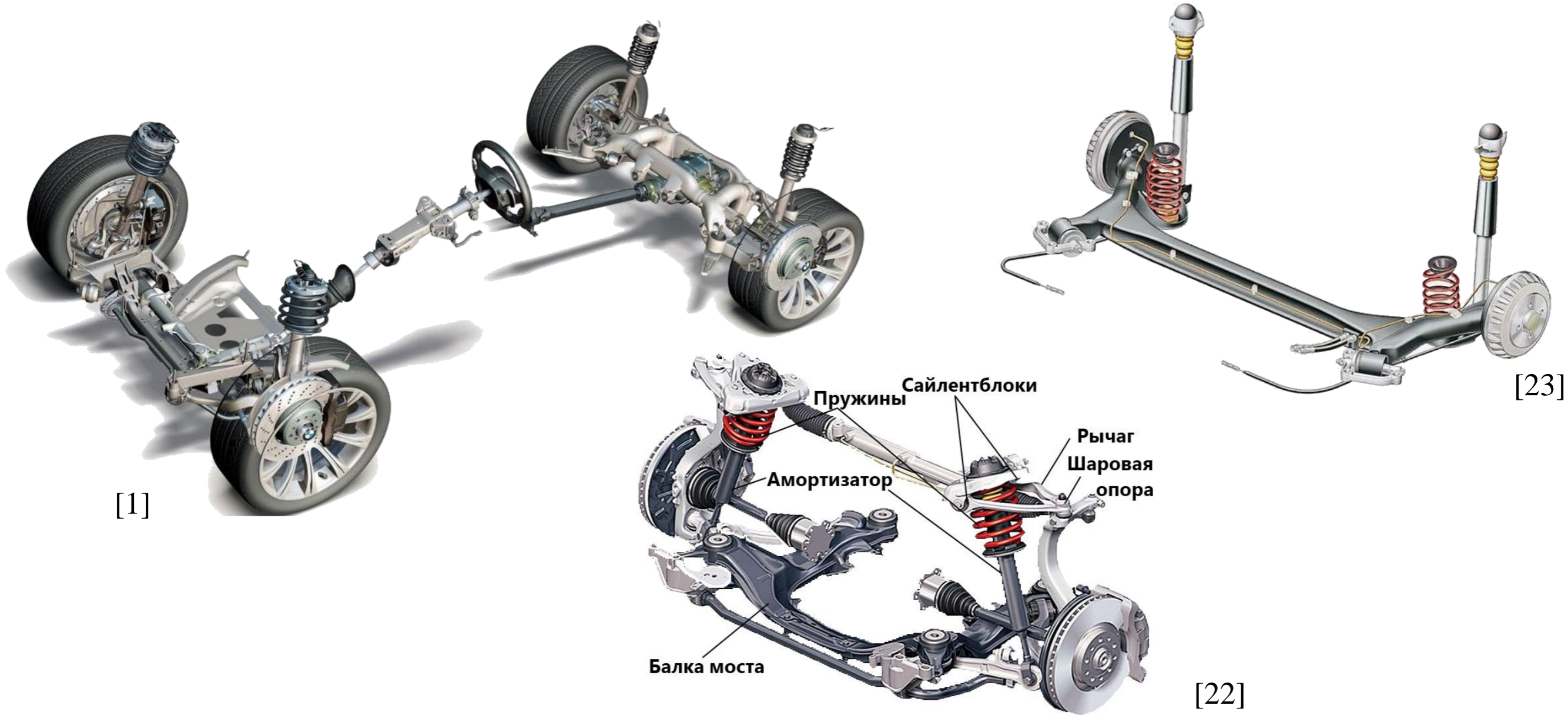
Bu turdagi ko‘priklar, og‘ir yuk ko‘taruvchi avtomobil, tirkama, yarim tirkamalarda ishlatiladi.

Ushlab turuvchi ko‘prikning tuzilishi oddiy to‘sin bo‘lib, ikki tomonida o‘rnatilgan g‘ildiraklardan iborat.

Bu ko‘priklar yuk vazni eng katta bo‘ganda asqotadi.



Zamonaviy avtomobillarning ko'priklari:





FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ходовая часть автомобиля: ее устройство и разновидности. [Online image] [Accessed on April 2021]. <https://autoservice.expert/wp-content/uploads/2021/04/remont-hodovoj.jpg>
2. Ходовая часть: устройство, принцип работы, ремонт, диагностика. [Online image] [Accessed on June 2018]. <https://seite1.ru/wp-content/uploads/2018/06/noroot.png>
3. E.Fayzullayev. Transport vositalarining konstruksiyasi. Darslik. I-qism. -T.: “Yangi asr avlodi”, -2006 yil, 258 bet.
4. Wheel Bearing. By Stephen Fogel. [Online image] [Accessed on 24 May 2018]. <https://storage.googleapis.com/rp-production-public-content/HzakDmtcwsRCgshTHr5ZxR7q>
5. Burning Rubber! The Surprising Cost of Rolling Resistance | Dynamon. [Online image] [Accessed on 30 August 2017]. <https://dynamon.co.uk/wp-content/uploads/2023/03/rubber-2.png>
6. When does a CV axle need to be replaced? [Online image] [Accessed on 21 March 2020]. https://www.testingautos.com/car_care/images/front-cv-axle-sm.jpg
7. What's In a Tire | U.S. Tire Manufacturers Association. [Online image] [Accessed in 2019]. https://www.ustires.org/sites/default/files/tire-cutaway_all_diagram.png
8. Yusupov S. “Avtomobillar konstruksiyasi” 1-qism. O‘quv-uslubiy majmua. A.: AndMI. 2019 yil, -b. 220.
9. Бескамерная шина. [Online image] [Accessed in 2016]. https://rosava.com/image/catalog/help/car_tire/11.jpg
10. Как отличить радиальные шины от диагональных. [Online image] [Accessed on 15 May 2021]. <https://sertificat-test.ru/wp-content/uploads/1/c/e/1ce1d3fba8cb4f7a40b319bd9bb56750.jpeg>
11. Диагональные и радиальные шины. [Online image] [Accessed on April 2013]. <https://avto-blogger.ru/wp-content/uploads/2013/04/2.jpg>
12. Yusupov S. “Avtomobillar konstruksiyasi” 1-qism. O‘quv-uslubiy majmua. A.: AndMI. 2019 yil, -b. 222.
13. E.Fayzullayev. Transport vositalarining konstruksiyasi. Darslik. I-qism. -T.: “Yangi asr avlodi”, -2006 yil, 261 bet.
14. КАМЕРНЫЕ И БЕСКАМЕРНЫЕ ШИНЫ — DRIVE2. [Online image] [Accessed on 2 December 2014]. <https://a.d-cd.net/893445cs-960.jpg>
15. Yusupov S. “Avtomobillar konstruksiyasi” 1-qism. O‘quv-uslubiy majmua. A.: AndMI. 2019 yil, -b. 225.
16. E.Fayzullayev. Transport vositalarining konstruksiyasi. Darslik. I-qism. -T.: “Yangi asr avlodi”, -2006 yil, 263-264 betlar.
17. X.Mamatov. “Avtomobillar” 2-qism. –T.: “O‘zbekiston” nashriyoti. 1998 yil, -b. 144.
18. Назначение, классификация, устройство и работа мостов. [Online image] [Accessed on 17 November 2019]. https://studfile.net/html/2706/960/html_lv1ZnYjUiI.DS2J/htmlconvd-ccYstF_html_c0e312a80244dd0.jpg
19. Назначение, классификация, устройство и работа мостов. [Online image] [Accessed on 17 November 2019]. https://studfile.net/html/2706/960/html_lv1ZnYjUiI.DS2J/htmlconvd-ccYstF_html_19275b16bb4bb6a4.jpg
20. Назначение, классификация, устройство и работа мостов. [Online image] [Accessed on 17 November 2019]. https://studfile.net/html/2706/960/html_lv1ZnYjUiI.DS2J/htmlconvd-ccYstF_html_1678715943bca1ef.jpg
21. Ходовая часть: устройство, принцип работы, ремонт, диагностика. [Online image] [Accessed on November 2016]. <https://avto-idea.ru/img/upload/00863fa8-5c7e-48a6-b436-5dba61c18def.jpg>
22. Устройство ходовой части автомобиля. [Online image] [Accessed in 2018]. <https://www.autoezda.com/images/stories/auto/hodovaja-chast-avtomobilia.jpg>
23. Yusupov S. “Avtomobillar konstruksiyasi” 1-qism. O‘quv-uslubiy majmua. A.: AndMI. 2019 yil, -b. 230.

*E'TIBORINGIZ
UCHUN
RAHMAT!!!*