

AVTOMOBILLAR RUL MEXANIZMI

Komilov Abduvali Alijon o'gli
Andijon Davlat Texnika instituti
4 kurs, 70.21-gurux talabasi

Avtomobillarning boshqaruv tizimida rul mexanizmi alohida o'rin tutadi. Rul mexanizmi haydovchining qo'li bilan boshqariladigan va harakat yo'nalishini aniqlovchi tizimdir. U transport vositasining xavfsizligi, qulayligi va manevrlik xususiyatlarini ta'minlaydi. Shu sababli, ushbu tizimga qo'yiladigan texnik va ekspluatatsion talablar yuqori bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 18-fevraldagi PQ-123-sonli qarorida transport sohasida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, shu jumladan avtomobil komponentlarini mahalliyashtirish bo'yicha vazifalar belgilangan. Rul tizimi ham ushbu komponentlardan biri sifatida innovatsion yondashuv va sifat nazoratini talab qiladi.

Rul mexanizmi asosiy 3 qisimga bo'linadi bular:

- 1) Boshqaruv mexanizmi
- 2) Rul boshqaruvi
- 3) Kuchaytirgichlar

Oxirgi paytda Avtomobil injenerlari Avtomobilsanoatida Avtomobil dizayniga juda kata sezilarli darajada o'zgartirishlar kiritishdi va mutlaqo yangi dizayn ko'plab yechimlar paydo bo'la boshladi.

Avtomobillarda harakat yo'nalishi oldingi g'ildiraklarni turli xil boshqaruv turlaridan foydalangan holda aylantirish orqali o'zgartiriladi.

Mamlakatda qabul qilingan transport vositalarining harakat yo'nalishiga qarab, chap qo'l (O'zbekiston, AQSh va boshqalar) yoki o'ng qo'l (Yaponiya, Buyuk Britaniya) boshqaruvi o'rtasida farqlanadi.

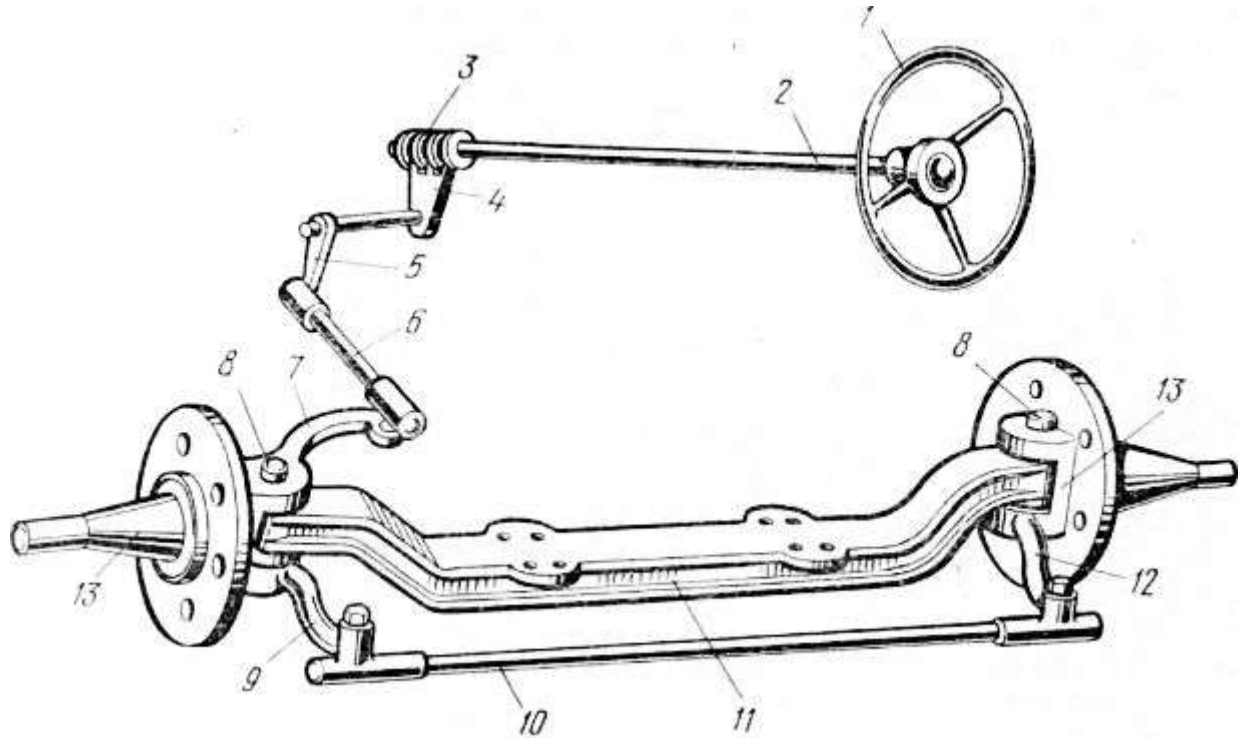
Boshqarishni osonlashtirish uchun turli xil yordamchi kuchaytirgichlardan boshqaruv tizimlari tobora ko'proq foydalanilmoqda.

Kuchaytirgichsiz rul mexanizmlar odatda eng kichik sinflar va engil yuk mashinalariga o'rnatiladi. Biroq, So'ngi paytlarda qulaylikni oshirish yaxshilash uchun bunday mashinalargaxam kuchaytirgichlar o'rnatilmoqda. Shu sababdanxam bu turdagi avtotranspor vositalaridaxam boshqarish yengillashishi, nazorat qilish osonlashishi, manyovr qobiliyati yaxshilanadi va xavfsizlikni oshiradi.

Agarda baxtsiz xodisada avtomobil shinalari yorilib ketsa, siz transport vositasini kerakli xavfsiz yo'nalishda ushlab turishga harakat qilishingiz mumkun, kuchaytirgichlar yordamida albatda.

Rul mexanizmi quyidagi asosiy qismlardan iborat: rul g'ildiragi, rul ustuni, reduktor (vintli, tishli yoki sirkulyatsiyali sharli), bog'lovchi shatilar, navoqlar va ba'zida gidravlik yoki elektro-gidravlik kuchaytirgich. Har bir detalning ishlash prinsipi va konstruksiyasi rul tizimining umumiy ishonchliligiga ta'sir ko'rsatadi.

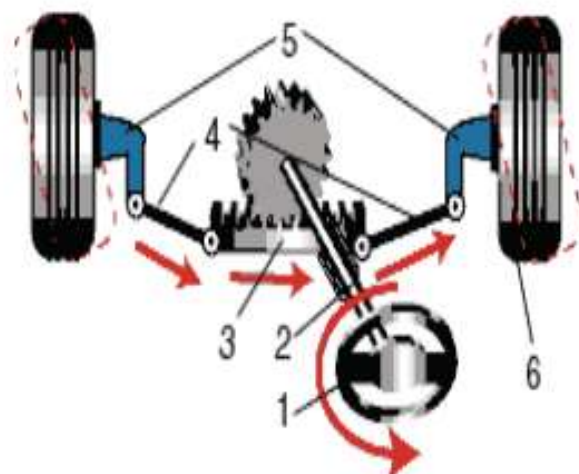
Masalan, reduktor orqali rul harakati g'ildiraklarga uzatiladi. Bu yerda ishlatiladigan mexanizm turlari har xil bo'lib, eng ko'p tarqalgani rack-and-pinion (reykali) va worm-and-sector (qurtli va sektorli) mexanizmlardir. Ularning har biri avtomobilning sinfiga, yuklanishiga va harakat tezligiga mos ravishda tanlanadi.



Rul boshqarmasining sxemasi: 1-rul chamberagi, 2-val, 3-chervyak, 4-sektor, 5-soshka, 6-bo'ylama rul tortqisi, 7-9-12-burish tsapfalarining richaglari, 8-shkvoren, 10-ko'ndalang rul tortqisi, 11-oldingi o'q, 13- burish tsapfasi.

Reyka shesternyali rul mexanizmining tuzilishi keltirilgan. Rul chamberagini aylantirilganda shesternya, reykani harakatga keltiradi, undan kuch rul tortqilariga uzatiladi. Rul tortqilari, burilish richaglari orqali boshqariluvchi g'ildiraklarni buradi.

Reyka-shesternyali rul mexanizmi rul vali bilan tayyorlangan qattiq tishli shesternya va qattiq tishli reykanidan tashkil topgan. Val karter ichida joylashgan sharikli podshipniklar aylanadi. Ular halqa va yuqori qopqoq yordamida tortiladi. Tayanch, prujina orqali reykaqa siqib qo'yilgan bo'lib, unga ta'sir qilayotgan radial kuchni qabul qiladi va yon tomondagi qopqoqga uzatadi, shuning hisobiga juft ilashuvining aniqligi amalga oshiriladi.



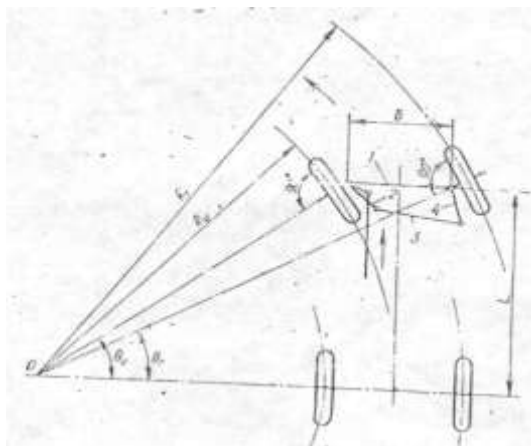
Reyka-shesternyali rul boshqarmasini.

1-rul chambaragi; 2-val va aylantiruvchi g'ildirak; 3-rul mexanizmi reykasini; 4-o'ng va chap rul tortqisi; 5-burilish richagi; 6-buriluvchi g'ildirak.

Avtomobil burilayotganda uning barcha g'ildiraklari yonga sirpanmasdan g'ildirashi uchun bir nuqtada chizilgan aylanalar bo'yicha harakatlanishi lozim. Bu nuqtani (o) burilish markazi deb ataladi. G'ildiraklarning bitta burilish markazi atrofida harakatlanishi boshqariluvchi g'ildiraklarni har xil burchakka burib ta'minlanadi. Bunda ichki boshqariluvchi g'ildirakning burilish burchagi (θ_I) tashqi g'ildirakniki (θ_T) dan katta bo'ladi. Bu burchaklar orasidagi munosabat quyidagicha:

$$\operatorname{ctg} \theta_m = \operatorname{ctg} \theta_u + \frac{B}{L}$$

bu yerda V – burish tsapfalarining o'qi orasidagi masofa, L – avtomobil bazasi Boshqariluvchi g'ildiraklarni bir vaqtda har xil burchaklarga Rul trapetsiyasi buradi. Rul trapetsiyasi ko'ndalang Rul tortqisi 3, burish tsapfalarining richaglari 2 va 4 hamda oldingi o'q 1 dan iborat.



Avtomobilning burilish sxemasi va rul trapetsiyasi RI va RT - boshqariluvchi g'ildiraklarning burilish radiuslari, θ_I va θ_T - boshqariluvchi g'ildiraklarning burilish burchaklari.

Avtomobilning burilish radiusi kancha kichik bo'lsa, uning burila olish qobiliyati shuncha yaxshi bo'ladi.

XULOSA

Rul tizimi avtomobil boshqaruvining muhim qismlaridan biri bo'lib, uning ishonchliligi transport vositasining umumiy xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ish davomida mavjud muammolar aniqlanib, ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar ishlab chiqildi. Yakuniy xulosa shuki, rul mexanizmini takomillashtirish orqali avtomobil boshqaruvining ishonchliligi va qulayligini oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Almataev T., Karimxodjaev N., Qayumov B., Yo'ldashev A. Bakalavr
yo'nalishi talabalari uchun Diplom loyihasini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma
2. X.Mamatov. Avtomobillar. 1-qism.
3. X.Mamatov. Avtomobillar. 2-qism.
4. Вахламов В.К.(Автомобили: конструкция и элементы расчета.)
5. Fayzullaev E. "Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi. -M.: - 1997.-197s.
6. Sarimsaqov A. "Avtomobilsozlik va traktorsozlik" yo'nalishi bo'yicha "Diplom loyihasining iqtisodiy qismini bajarish uchun" Uslubiy ko'rsatma Andijon-2018.