

## AVTOMOBILLARNI YURISH QISMIDA OSMALARNI VAZIFALARI O'RGANISH

**Xalimboyev Otabek Oybek o'g'li***Andijon mashinasozlik instituti Avtomobilsozlik va traktorsozlik yo'nalishi  
4-kurs 01-20 gurux talabasi.*

Osma avtomobil yurish qismining bir qismi bo'lib, kuzov (rama)ni yo'l bilan bog'laydi.

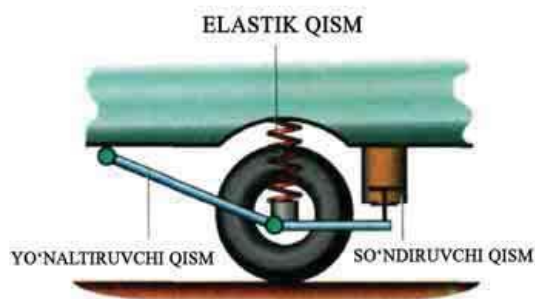
Avtomobil yo'li notekisliklardan iborat bo'lib, ularning turtkilari kuzovga uzatilishi natijasida yuk yoki yo'lovchiga salbiy ta'sir qiladi. Bu ta'sirni kamaytirish uchun kuzov va g'ildirak o'rtasiga elastik qism (ressora, prujina, pnevmoballon va boshqalar) kiritish kerak [1].

Yetakchi g'ildiraklardan yetaklanuvchilarga itaruvchi kuchni uzatish va tormozlanuvchi g'ildiraklardagi tormoz kuchi yordamida avtomobilning kinetik energiyasini so'ndirish uchun g'ildirakni kuzov bilan bog'laydigan kuchlarni qabul etuvchi yo'naltiruvchi richaglar zarur [2]. Yo'l notekisliklaridan ta'sir etayotgan turtkilardan hosil bo'layotgan tebranishlarni so'ndirish ham kerak [3].

Osmalar tortuvchi va tormozlovchi kuchlarni, yo'l notekisliklaridan hosil bo'layotgan turtkilarni qabul qilib, me'yoriy darajagacha kamaytirish hamda tebranish amplitudasi va davomiyligini kamaytirish vazifasini bajaradi [4].

Osmalar uchta bo'lakdan iborat: **yo'naltiruvchi qism, elastik qism, so'ndiruvchi qism** (1-rasm).

Transport vositasi harakat qilishi uchun yetakchi g'ildirakka transmissiya orqali keltirilgan burovchi moment  $M_t$  dan hosil bo'lgan  $R_t$  kuchini ramaga (kuzov) uzatib, ilgariylashga majbur etishi kerak [5]. Bu vazifani yo'naltiruvchi qism bajaradi. Bundan tashqari, yo'naltiruvchi qism avtomobil tormozlanishi jarayonida hosil bo'lgan va ko'prikn g'ildirak aylanish yo'nalishiga teskari buruvchi momentni, hamda yondan ta'sir etuvchi kuchni (markazdan qochirma, yondan ta'sir etgan turtki, qiya tekislikda harakatlanganida og'irlik kuchining bitta tashkil etuvchisi) qabul qiladi [6].



**1-rasm. Osmaning prinsipial sxemasi.**

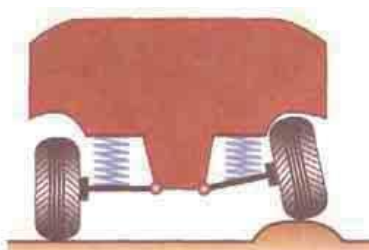
Osmaning ish jarayonida yetakchi g'ildirakka transmissiyadan keltirilgan burovchi momentning itaruvchi  $R_t$  kuchi yo'naltiruvchi qism orqali kuzov (rama)ni oldinga suradi, elastik qism yo'l notekisliklaridan uzatilayotgan turtkilarni yumshatadi

va so'ndiruvchi qism elastik qism hisobiga vertikal yo'nalishda harakatlanayotgan kuzov (rama) tebranishini so'ndiradi [7].

Osmaning yo'naltiruvchi qismi nafaqat ko'ndalang, bo'ylama, yondan tasir etayotgan kuchlarni uzatadi, balki g'ildirakning kuzov (rama)ga nisbatan harakatini ham belgilaydi [8]. Yo'naltiruvchi qismining turiga qarab osmalar mustaqil va nomustaqil turlariga bulinadi (2-rasm).



a) nomustaqil osma.



b) mustaqil osma

## 2-rasm. Avtomobil osmalari

Mustaqil osmalarda chap yoki o'ng g'ildiraklar bir-biri bilan bog'lanmagan bo'lib, chap (yoki o'ng) g'ildirakka yo'l notekisligidan tasir etgan turtki o'ng (yoki chap) g'ildirakka uzatilmaydi. Bunga zamonaviy avtomobillar MATIZ, SPARK, TIKO, NEKSIYAlarning old osmalari misol bo'la oladi [9].

Nomustaqil osmalarda esa chap va o'ng g'ildiraklar bir biri bilan bog'langan bo'lib, chap (yoki o'ng) g'ildirakka yo'l notekisligidan tasir etgan turtkilar o'ng (yoki chap) g'ildirakka uzatiladi. Yengil avtomobillardan MATIZ, TIKO, DAMAS, NEKSIYA avtomobillarining orqa osmalari, yuk avtomobili va avtobuslarning oldingi va orqa osmalari misol bo'la oladi [10].

G'ildiraklarning yo'lga nisbatan harakatlanishi uning kinematikasini belgilaydi [11]. Osma kinematikasi uni kuzov (rama)ni avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan tebranishini taminlaydi va transport vositasining yurish ravonligi, boshqaruvchanligi, turg'unligi kabi ekspluatatsion xususiyatlariga faol tasir etadi [12].

Osmalarning elastik qismi yo'l notekisliklaridan uzatilayotgan turtkilarni kamaytirib avtomobilning yurish ravonligini yaxshilaydi. Elastik qismning prujina, ressoni, torsion, pnevmoballon va h.k. turlari mavjud [13].

Prujinalar yumalok ko'ndalang kesimli po'lat simdan silindirik va bochkasimon qilib yasalishi mumkin [14]. U faqat tik yo'nalishdagi kuchlarni qabul qilishga mo'ljallangan, shuning uchun ham u yo'naltiruvchi qism bilan mahkamlanadi [15].

Torsionlar ham elastik qismning turi bo'lib, u metall sterjendan iborat. Sterjen bir butun yoki birlashtirilgan bir xil ko'ndalang kesimli, burilishiga ishlovchi plastinalardan iborat [16]. Torsionning bir uchi kuzovga, ikkinchisi osma richaglariga mahkamlanadi. Natijada g'ildirak va kuzovning elastik bog'lanishi torsionning buralishidan hosil bo'ladi [17].

Ressoralar osmaning elastik qismi sifatida eng ko'p tarqalgan. U har xil uzunlikka va egrilikka ega listlarning bulishi, ressona yig'ilganda listlarning bir-biriga jips yaqinlashishiga va asosiy listning kamroq yuklanishiga olib keladi, hamda listlarni ham ushlab turadi [18].

Zanglamlasligi uchun va listlar orasidagi ishqalanishni kamaytirish maqsadida grafit so'riladi [19]. Yengil avtomobillarda esa listlar o'rtasida nometall qistirmalar qo'yiladi. Ressora asosiy listning uchlari ramaga sharnirli mahkamlanadi, natijada harakat davrida uning uzunligi o'zgarish imkoniyatiga ega [20]. Og'ir yuk ko'taradigan avtomobillarda ressoraga qo'shimcha ressorasi ham mahkamlanadi. Uning o'rnatilish sababi, ressorasi bikrligini yuk o'zgarishiga mos o'zgartirish, natijasida avtomobilning yurish ravonligini yaxshilashdir. Ressora mustaqil emas, osmalarda ishlatiladi va bir vaqtda elastik ham yo'naltiruvchi qismlar vazifasini bajargani, uning afzalligi hisoblanadi [21].

Hozirgi zamon yuk avtomobillari va avtobus osmalarida siqilgan havo hisobiga elastik bo'lgan ballonlar ishlatiladi. Bu turdagi elastik qismda havo bosimini o'zgartirish hisobiga uning bikrligini orttirish-kamaytirish imkoniyati borligi uning afzalligidir. Balonlar ikki yoki uch seksiyali bo'lib, uning har bir bo'linmasi bo'luvchi halqa bilan ajratilgan [22]. Balon bo'linmalari ikki qavatli rezina korddan iboratdir. Bundan tashqari, balonni maxkamlash uchun siquvchi xalqa bor. Balonlardagi bosim 0,3- 0,5MPa bo'lib 2-3 tonna yuk ko'tarishi mumkin. Balonlarning kamchiligi, faqat tik yo'nalishdagi yukni qabul qila olgani uchun chidamliligi kamdir [23].

Rezina elastik qismlar ham mavjud bo'lib, ular osmalarda qo'shimcha elastik qism sifatida g'ildiraklarning yuqori va pastga harakatini chegaralovchi bufer sifatida qo'llaniladi.

Osmalarning elastikligi avtomobil kuzovining ko'ndalang tekisligida og'ishiga olib keladi. Natijada kuzov ko'ndalang tekislikda tebranadi, bu esa yo'lovchiga noqulaylikni sodir etadi.

Stabilizator avtomobilning ko'ndalang tekislikdagi turg'unligini yaxshilaydi [24].

Stabilizatorlar yengil avtomobillarning mustaqil old osmalariga o'rnatiladi, lekin zaruriyat bo'lsa, orqa osmalarda ham qo'llaniladi. Stabilizator P-simon shaklda bo'lib, yumaloq elastik po'lat sterjendan yasaladi. Sterjenning o'rtasida rezina tayanch yordamida kuzovga mahkamlanadi. Sterjen uchlari ikkita ustun bilan rezina yostiqlar yordamida osma richaglariga sharnirli mahkamlanadi. Lekin ba'zi konstruksiyalarda sterjen richagga to'ppa-to'g'ri mahkamlanishi ham mumkin [25].

**Orqa osmaning tuzilishi va ishlashi.** «Neksiya» avtomobilining orqa osmasi (60-rasm) mustaqil emasdir. Osma ikkita bo'ylama joylashgan richagdan iborat bo'lib, kuzovga maxkamlangan, hamda bir-biri bilan ko'ndalang to'sin bilan biriktirilgan, bundan tashqari ikkita bochkasimon prujina va amortizator ham bor [26].

«Neksiya» avtomobilining orqa osmasi (3-rasm) mustaqil emasdir. Osma ikkita bo'ylama joylashgan richagdan iborat bo'lib, kuzovga maxkamlangan, hamda bir-biri bilan ko'ndalang to'sin bilan biriktirilgan, bundan tashqari ikkita bochkasimon prujina va amortizator ham bor.

Amortizator va prujinalar ayri joylashgan. Osmaning ko'ndalang to'sini sharnir yordamida kuzov kronshteyniga mahkamlangan. Osma richaglariga avtomobilning ko'ndalang turgunligini ta'minlash stabilizatori mahkamlangan.

Orqa g'ildirak osmalari ham mustaqil emas, ressorali bo'lib, so'ndiruvchi qismi ikki tomonlama ishlaydigan teleskopik amortizatorlardir. Yuk avtomobilyining orqa g'ildiraklariga to'g'ri kelgan yuklamaning o'zgarishini hisobga olib asosiy ressoraga qo'shimcha ressora biriktirilgan.

Osmada elastik qismning mavjudligi, kuzovni tik yo'nalishda tebratadi. Tebranishning me'yoriy chegarasidan katta chastota va amplitudasi yuk va yo'lovchiga salbiy ta'sir etadi.

Demak, kuzov tebranishini me'yorlash muammosi paydo bo'ladi.

Osmaning uchinchi asosiy qismi, kuzov tebranishini so'ndirgich - amortizatordir.



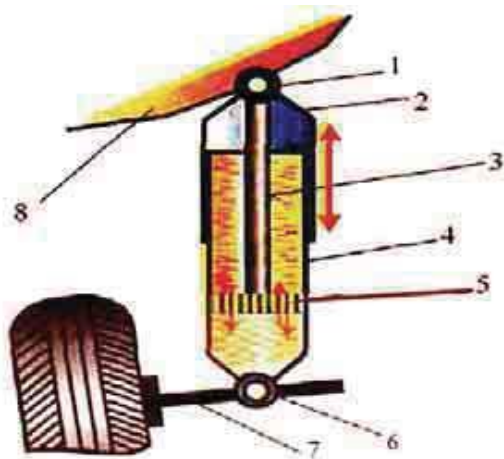
### 3-rasm. Neksiya avtomobilining orqa osmasi.

Amortizatorlar ikki turli, richagli va teleskopik bo'ladi. Teleskopik amortizatorlar o'z navbatida bir tomonlama va ikki tomonlama ishlaydiganlarga ajraladi. Richagli amortizatorlar zamonaviy avtomobillarda ishlatilmaydi.

Ikki tomonlama ishlaydigan amortizator nafaqat kuzov yuqoriga harakatlanganda, balki pastga tushayotganda ham uning tebranishini so'ndiradi. Natijada avtomobilning yurish ravonligi yanada yaxshilanadi.

Amortizator uchta bo'lakdan, silindr va silindr tagi, shtok va porshen hamda yo'naltiruvchi vtulkalardan iborat (4-rasm).

Porshenda doira bo'yicha ikki qator joylangan teshikchalar bo'lib, yuqori qator teshikchalar tepasidan o'tkazuvchi klapan va uning kuchsiz prujinasi bilan berkilib turadi. Pastki qator teshikchalar esa kuchli prujinali qaytish klapani bilan berkitilgan. Silindr tagida esa siqish va o'tkazuvchi klapanlar joylashgan. Ikkinchi o'tkazuvchi klapan ham kuchsiz prujina bilan teshiklarni berkitib turadi.



**4-rasm. Amortizatorning sxemasi.**

1-yuqori tayanch; 2-himoyalovchi qobig‘; 3-shtok; 4-silindr; 5-klapanli porshen; 6-pastki tayanch; 7-g‘ildirak o‘qi; 8-avtomobil kuzovi.

Amortizator maxsus suyuqlik bilan to‘ldirilgan bo‘lib, suyuqlikni bir hajmdan ikkinchisiga haydashda xosil bo‘ladigan qarshilikdan kuzov tebranishi so‘ndiriladi.

Teleskopik amortizatorning o‘ziga xos xususiyati, shtok harakatlanganda ish silindrinning ikki tomonidagi suyuqlik hajmini to‘ldiruvchi kamera borligidir.

G‘ildirak oxista ko‘tarilib, osma prujinasi siqilganda, shtok ish silindriga kiradi

. Porshenning kichik bosimi ta‘sirida suyuqlik porshen tepasidagi bo‘shliqqa va kameraga o‘tadi. Suyuqlik porshenning yuqori qatoridagi teshikchalardan o‘tib, o‘tkazuvchi klapani ochadi va porshen tagidan ustidagi bo‘shliqqa o‘tadi. Shtok siqib chiqargan hajmdagi suyuqlik esa siqish klapanining kalibrlangan teshiklaridan kameraga o‘tadi va undagi bosimni orttiradi.

Bu jarayonda siqish klapani kuchli prujina ta‘sirida yopiq bo‘ladi.

G‘ildirak oxista pastga tushib osma prujinasi cho‘zilganda porshen yuqoriga harakatlanib, shtok ish silindridan chiqadi. O‘tkazuvchi klapan yopiladi va porshen ustidagi bosim oshadi. Natijada porshen ustidagi suyuqlik uning ichki qator teshiklardan o‘tib, klapan va vtulka o‘rtasidagi xalqa bo‘shliqdan porshen osti hajmiga o‘tadi. Bosim pastligi uchun klapan yopiq, kameradagi bosimdan suyuqlik silindr tagi teshiklaridan o‘tkazish klapanining kuchsiz prujinasini siqib yana silindrga o‘tadi.

G‘ildirak tezkor ko‘tarilganda porshen tez harakatlanib, silindr ichidagi bosim ortadi. Katta bosim siqish klapanini ochadi, natijada amortizator qarshiligining ortishi tezkor sekinlashadi. Demak, siqish klapani amortizatorni qattiq turtkilar ta‘siridan saqlaydi.

G‘ildirak tezkor pastga tushganda porshenning harakat tezligi ortib, porshen ustidagi bosim ham ortadi. Natijada klapan ochilib suyuqlik porshen osti hajmiga tushadi, amortizatorning qarshiligi tezkor kamayadi. Klapan amortizatorni qattiq turtkilar asoratidan saqlaydi.

**ADABIYOTLAR:**

1. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – T. 10. – №. 3. – C. 398-401.

2. Turaev S. A., Rakhmatov S. M. O. Introduction of innovative management in the system of passenger transportation and automated system of passenger transportation in passenger transportation //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – T. 11. – №. 3. – C. 34-38.

3. Ahmadjonovich T. S. Aminboyev Abdulaziz Shukhratbek ogli. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – C. 18-23.2022.



4. Turaev S. The role of polymer materials used in the development of automobile industry //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 5. – С. 284-288.
5. Тўраев Ш. А. Автомобилларда ишлатиладиган пластик деталларига қўйиладиган талаблар ва уларнинг механик хоссаларини тадқиқ қилиш. – 2022..
6. Тўраев Ш. А. Автомобиль втулкаларининг ҳар хил полимер материалларини ейилишини аниқлаш. – 2021.
7. Ahmadjonovich T. S. et al. THE ROLE OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AUTOMOBILE DEVELOPMENT //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 409-414.
8. Turaev S. A., Aminboyev A. S. O. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 25-30.
9. Ahmadjonovich T. S. PROPERTIES OF COMPOSITE POLYMER MATERIALS AND COATINGS USED IN AUTOMOBILES //PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 160-168.
10. To'rayev, Sh A DETALLARNING ISHLANMASINI QAYTA TIKLASH USULLARI, VA QO'LLANILISH SOHALARI– 2023. – Т. 6. – №. 10 – С. 1-7.
11. Shoyadbek, Torayev LACETTI GENTRA AVTOMOBILINING NAZORAT-OLCHOV ASBOBLARI PANELIGA GAZ BALLONLI MOSLAMA UCHUN DATCHIK ORNATISH LOYIHASI– 2023. – Т. 3. – №. 32 – С. 79-81.
12. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – Т. 10. – №. 3. – С. 398-401.
13. Turaev S. A., Rakhmatov S. M. O. Introduction of innovative management in the system of passenger transportation and automated system of passenger transportation in passenger transportation //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 34-38.
14. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek. "KOMPOZIT POLİMER MATERIALLARNING Atrof-muhitga VA INSON SOG'LIGIGA TA'SIRI". *Galaxy xalqaro fanlararo tadqiqot jurnali* 11.11 (2023): 666-669.
15. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek. "HARAKAT XAVFSIZLIGINI TOSHKIL QILISH TIZIMI." *"ENG ENG NASHRIYAT" Ilm-ma'rifat markazi* (2023): 7.
16. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek, YENGIL AVTOMOBILLARDA ISHLATILADIGAN DETALLARINING YEYILISHINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari, 2023 332-336,
17. To'rayev, Shoyadbek. "Detallarning ishlanmasini qayta tiklash usullari, va qo'llanish sohalari." *Pedagogika* (2023).
18. Baynazarov, K. (2023). Dynamic calculation of the forces acting on the hydraulic cylinder. *Journal of Construction and Engineering Technology*, 1(1), 1-4.

19. Байназаров, Х. Р. (2023). АНАЛИЗ РАБОТ ПО ДИНАМИЧЕСКОМУ РАСЧЕТУ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 312-315.

20. Baynazarov, H. R., & Shermukhamedov, A. A. (2021). Experimental research of the hydraulic system of the unloading device of trailers. *Scientific-technical journal*, 4(3), 41-48.

21. Шермухамедов, А. А., & Байназаров, Х. Р. (2020, December). Усовершенствования конструкции автотракторных самосвальных прицепов. In *The 4th International scientific and practical conference "Science and education: problems, prospects and innovations" (December 29-31, 2020) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2020. 808 p. (p. 760).*

22. Shermukhamedov, A. A., & Baynazarov, K. R. (2021). Graphic-analytical method for calculating the distribution of forces over the frame in the working process of the unloading. *Scientific-technical journal*, 4(2), 79-86.

23. Shermukhamedov A. A., Baynazarov K. R. DEVELOPMENT OF THE EXPERIMENTAL RESEARCH PROGRAM TO SUBSTANTIATE THE PARAMETERS OF THE TRAILERS UNLOADING DEVICE // НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. – 2021. – С. 1191-1195.

24. Байназаров, Х. Р., & Ибрагимжанов, Б. С. (2016). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСОКОКЛИРЕНСКОГО ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНОГО ТРАКТОРА. In *Современные тенденции развития аграрного комплекса* (pp. 1247-1249).

25. Suxbatillo, Rahmatov. "SAMARLI LOYIYASINI ISHLAB CHIYISH VA PAXTANI TASHISH VA TOZALASH UCHUN VIRADALI KOVEYER PARAMETRLARINI ASOSLANISH". *Universum: texnicheskije nauki* 2-7 (95) (2022): 12-16.

26. Suxbatillo, Rahmatov. "DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE DESIGN AND JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF THE SCREW CONVEYOR FOR THE TRANSPORTATION AND CLEANING OF COTTON." *Universum: texnicheskije nauki* 2-7 (95) (2022): 12-16.