

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

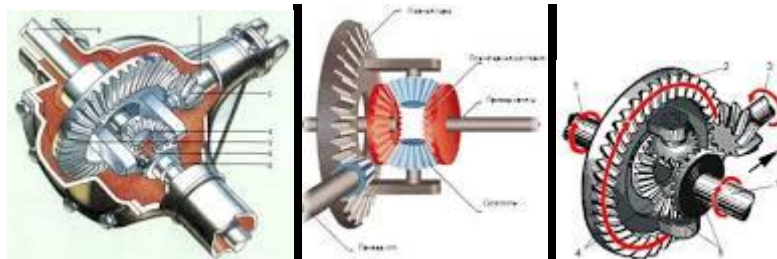


«Yerusti transport tizimlari» kafedrası

«Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi» fanidan

Asosiy uzatma, differensial va yarim o'qlar mavzusiga oid

REFERAT



Bajardi:

39-EUTTUE-13 guruh talabasi
B.Abdullayev

Namangan - 2016 yil.

O'quv moduli birliklari:

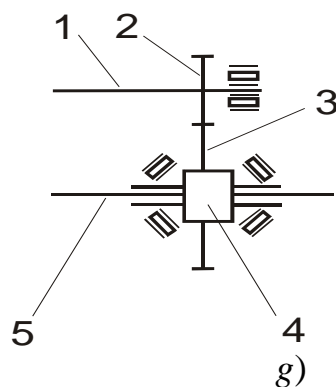
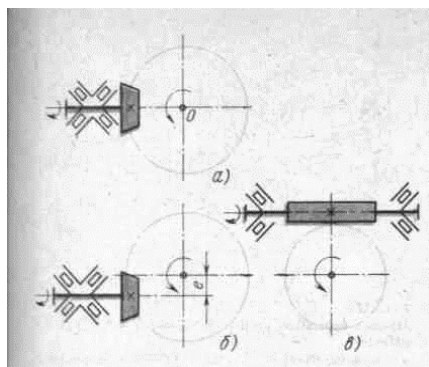
1. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.
2. Konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari.
3. Asosiy uzatma konstruktsiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni.
4. Differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi.
5. Differentsial konstruktsiyaning ishlash jarayoni.
6. Yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi.
7. Avtomobilning yurish qismining vazifasi, turlari, tuzilishi.

1. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.



Asosiy uzatmaning vazifasi va turlari. Zamonaviy avtomobillarda o'lchamlari va massasi nisbatan katta bo'lmagan, tezyurarligi hisobiga yuqori quvvat xosil qiladigan dvigetellar qo'llanilmokda. Biroq shunga qaramay bu dvigatellar vallarida xosil bo'ladigan burovchi moment (agar bu momentni o'zgartirmasdan to'g'ridan-to'g'ri avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatilsa) avtomobilning turli yul sharoitlarida yura olishiga yetarli emas. Avtomobilning harakatlanishi uchun uning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni oshirish qisman uzatmalar qutisi yordamida bajarilishini yuqorida aytib utilgan. Lekin, avtomobil ish mobaynida ko'p vaqt nisbatan katta tezlik bilan to'g'ri uzatmada harakatlanadi. Demak, to'g'ri uzatmada, dvigatel validagi burovchi moment o'zgarimasdan, ya'ni avtomobilning yura olishga yetarli bo'lmagan holda yetakchi g'ildiraklarga uzatilgan bo'lar edi. SHu sababli avtomobilning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni (aylanishlar chastotasini kamaytirish xisobiga) zarur miqdorga oshirish uchun transmissiyaga asosiy uzatma kiritiladi.

Asosiy uzatma tishli g'ildiraklarining yetakchisi kichik diametrli yetaklanuvchisi esa, katta diametrli qilib yasalgani uchun yarim o'qlarning aylanishlar chastotasi (uzatish soni u ga qarab) kardan valning aylanishlar chastotasiga karaganda kam bo'ladi. Yarim o'qlarning va u bilan bog'liq bulgan yetakchi g'ildiraklarning aylanishlar chastotasi kardan val aylanishlar chastotasiga nisbatan kancha kam bo'lsa, ulardagi burovchi moment shuncha ko'p bo'ladi. Demak, yetakchi g'ildiraklardagi burovchi momentning, kardan valnikiga nisbatan, ortishi asosiy uzatmaning uzatish soniga bog'liq bo'ladi (1-rasm).



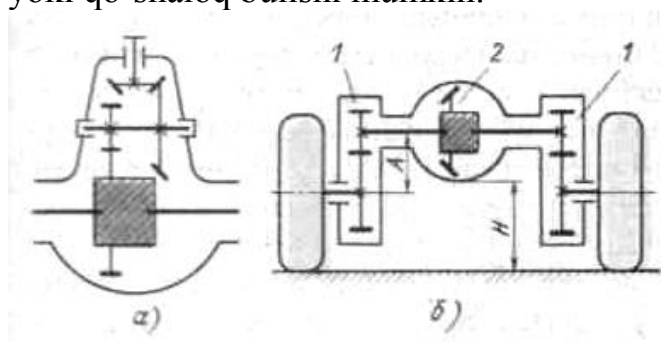
1-rasm Yakka asosiy uzatmalar sxemasi:

a – konussimon; b – gipoidli; v – chervyakli; g – silindrik;

1 – uzatmalar qutisining yetaklanuvchi vali; 2 – asosiy uzatmaning tsilindrik shesternyasi; 3 – asosiy uzatmaning tsilindrik tishli gildirag'i; 4 – differentsial; 5 – g'ildirakning yuritma vali

Asosiy uzatmaning uzatish soni asosan dvigatelning quvvatiga va tezyurarligiga shuningdek, avtomobilning massasi va kandy ishga mo'ljallanganligiga bog'liq bo'lib, u yuk avtomobillarda 6,5...9,0; yengil avtomobillarda esa 3,5...5,5 oralig'ida bo'ladi.

Asosiy uzatmalar, ilashishdagi tishli g'ildiraklarning soniga qarab yakka yoki qo'shaloq bulishi mumkin.



2-rasm. Qo'shaloq asosiy uzatmalarning turlari:

a-yaxlit joylashgan markaziy uzatma;

b-ikki qismga bo'lingan - ajratilgan uzatma;

1-silindrik g'ildirak uzatma; 2-konussimon markaziy uzatma.

Yakka uzatma bir juft tishli g'ildirakdan, qo'shaloq uzatma esa ikki juft tishli g'ildiraklardan iborat. Yakka uzatmalar o'z navbatida tsilindrik, kunussimon, gipoidli yoki chervyakli bo'lishi mumkin. (1-rasm) Qo'shaloq uzatmalar esa odatda bir juft kunussimon va bir juft tsilindrik tishli g'ildiraklardan tashkil topib, ular o'z navbatida ko'priq o'rtasida yaxlit joylashgan –markaziy uzatma (2-rasm, a) yoki ikki qismga bo'lingan, ajratilgan uzatma (2-rasm,b) bo'lishi mumkin. Yakka uzatmalar ko'pincha yengil yoki o'rta yuk avtomobillarda qo'llaniladi. Dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan kompanovkali avtomobillarda konusli yoki gipoidli uzatmalar ishlatiladi. Kompanovkasi old yuritmal bo'lgan yengil avtomobillarda (Neksiya, Tiko, VAZ-2108) tsilindrik uzatmalar qo'llanilmoqda.

2. Konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari.

Konussimon asosiy uzatmaning ishlashidagi o'ziga xos xususiyatlari (1-rasm a,) val tayanchlariga o'zaro perpendikulyar bo'lgan uchta yuzada katta kuchlarni ta'sir etshidir. Bu kuchlar ta'sirida tishli g'ildiraklarning vallari o'qi bo'ylab siljishga intiladi. Bundan tashqari yetakchi tishli g'ildiraklarning tayanch podshipniklari valning bir tomonida joylashganligi, uzatmaning ishlashida tishlarga ta'sir etuvchi kuchlarning notekis taqsimlanishiga, bu esa qo'shimcha dinamik kuchlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Konussimon asosiy uzatmaning uzoq muddat ishlashi uchun tishlarning boshlang'ich konus uchlari (vershina) O nuqtada bo'lgan holda ularning ilashishi talab etilgan aniqlikda bulishi shart. Boshlang'ich konus uchlarning siljishi uzatmaning ishlash sharoitini tez yomonlashtirib yeyilishini tezlashtiradi va shovqinini oshiradi. Tishli g'ildiraklarning aniq ilashishini shuning bilan ishonchli ishlashini ta'minlash maqsadida ularning podshipniklari oldindan tig'izlab o'rnatiladi va karterining bikrligi oshiriladi. Bundan tashqari o'tuvchanligi yuqori bo'lgan yengil avtomobillarda shuningdek yuk avtomobillarida qo'llanilgan konussimon yoki gipoidli uzatmalarda, katta yuklanishda ishlaganda, ilashishining aniqligini saqlash maqsadida yetakchi tishli g'ildirak valiga va yetaklanuvchi tishli g'ildirakka qo'shimcha tayanchlar ishlanadi.

Gipoidli asosiy uzatmada yetakchi va yetaklanuvchi tishli g'ildiraklarning o'qlari o'zaro kesishmay, bir-biriga nisbatan ma'lum masofaga (e) siljirilgan (1-rasm,b). O'qlarining bir-biriga nisbatan bunday joylanishi kardanli uzatmaning orqa uchini pastroq tushiradi, bu esa o'z navbatida avtomobilning og'irlik markazini pasaytirib, uning turg'unligini oshiradi. Bundan tashqari gipoidli uzatmada tishlarning spiral burchagi katta bo'lgani uchun, ularning uzunligi xam katta bo'lib, bir vaqtda ilashib turgan tishlarning soni konussimon tishlarinikiga qaraganda ko'p bo'lib, ilashib turgan tishlarning har biriga to'g'ri keladigan yukni kamaytiradi. Uzatish soni va yetaklanuvchi tishli g'ildirak diametri bir xil bo'lgan, ikki xil uzatmalarni taqqoslanganda gipoidli uzatmada yetakchi tishli g'ildirakning diametri konussimon uzatmadagi yetakchi tishli g'ildiraknikiga qaraganda kattaroq ya'ni bikrligi yuqoriroq bo'ladi. Bo'larning barchasi gipoidli uzatmaning afzalligi xisoblanib, uning mustaxkamligini va uzoq muddat ishonchli shovqinsiz, ravon ishlashini ta'minlaydi.

Uzatmaning kamchiliklari: g'ildirak tishlarining spiral burchagi katta bo'lganligi tufayli tish sirtlari o'zaro sirpanib ishlaydi, natijada ular nisbatan tez yoyiladi; yoyilishni oldini olish uchun sirpanib ishlayotgan tish sirtlarida mustaxkam moy qatlami xosil qiladigan maxsus gipoid moydan foydalanish kerak. Bundan tashqari, bu uzatmaning tishli g'ildiraklarini tayyorlash nisbatan qiyin, ularni yig'ishning aniqlik darajasi yuqori, chunki kichik noaniqlikning ta'siri tez seziladi. Lekin shunga qaramay bu kamchiliklar gipoidli uzatmaning afzalliklariga hech qanday zarar yetkazmaydi.

TSilindrik asosiy uzatma, dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmal yengil avtomobillarda (Neksiya, Tiko, VAZ-2108) qo'llaniladi. Bunday uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy xisoblangan karterda joylashtiriladi (1-rasm). Uzatmaning yetakchi tishli g'ildiragi uzatmalar qutisi

yetaklanuvchi valining orqa uchiga maxkamlanadi yoki u bilan birgalikda yaxlit ishlanadi. Uzatmani shovqinsiz ishlashini ta'minlash maqsadida ko'pincha g'ildiraklar qiya tishli bo'ladi va uning uzatish soni 3,5...4,2 oralig'ida tanlanadi. Juft g'ildirakning rovon ishlashi uchun yetakchi g'ildirakning tishlar soni o'ntadan kam olinmaydi. Aks holda ya'ni uzatishlar soni katta bo'lganda yetaklanuvchi tishli g'ildirakning o'lchamlari kattalashib, uzatma karteri bilan yo'l orasidagi masofa (yo'l tirqishi) kichiklashadi, ishlashida shovqin ortadi. TSilindrik juftlikning f.i.k. 0,98 dan kam emas.

Ko'prik o'rtasida yaxlit joylashgan markaziy qo'shaloq asosiy uzatmalar (2-rasm,a) katta va ayrim o'rta yuk avtomobillarida (ZIL-130, KamAZ-5320) qo'llaniladi. Bunday uzatmalar bir juft konussimon va bir juft tsilindrik tishli g'ildiraklardan tashkil topib, avtomobil yetakchi ko'prigining o'rta qismida karterga joylashtiriladi.

Ikki qismga ajratilgan asosiy uzatmalar (2-rasm,b) asosan katta yuk avtomobillarida (MAZ, BelAZ), shuningdek katta uzunlikka ega avtobuslarda (LAZ, Mercedes) shuningdek, ayrim yengil o'tag'on avtomobillarda (UAZ-469) qo'llaniladi. Asosiy uzatmani bunday ikki qismga, ya'ni markaziy 2 va g'ildirak 1 uzatmalarga bo'linishi yarim o'qlar bilan differentsialga tushadigan yuklarni kamaytiradi. CHunki yarim o'qlar va differentsialdan uzatiladigan burovchi momentning qiymati uzatmaning ko'prik o'rtasida joylashgan qismi, konussimon juftlikning 2 uzatish soniga yarasha oshiriladi xolos. Burovchi mometning qolgan qiymatini g'ildirak uzatmada 1 kattalashtirildi. Bundan tashqari ko'prikning o'rta qismidagi markaziy uzatma, faqat bir juft tishli g'ildiraklardan tashkil topganligi uchun, ixcham. Bu esa o'z navbatida ko'prik bilan yo'l orasidagi masofa N ni (klirens) kattalashtirib, avtomobilning yomon yo'llarda va yo'lsiz joylarda o'tuvchanligini oshiradi.

CHervyakli asosiy uzatmalar tishli g'ildirakli uzatmalardan o'zining ixchamligi va shovqinsiz ishlashi bilan farqlanadi. Ammo bu uzatmaning f.i.k. konusli va gipoidli uzatmalarga nisbatan kichik va uni tayyorlashda qimmat metall (bronza) ishlatilganligi sababli avtomobillarda deyarli qo'llanilmaydi.

3. Asosiy uzatma konstruksiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni.

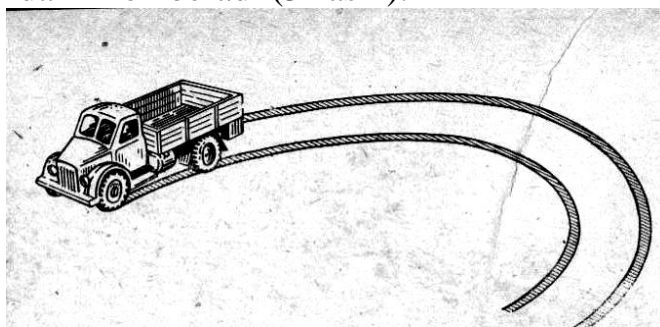
Gipoidli asosiy uzatma. Bunday uzatmalar, dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan barcha yengil avtomobillarda, shuningdek ayrim yuk avtomobillarida (GAZ-53A) qo'llaniladi. Misol tariqasida Damas avtomobilining asosiy uzatmasini ko'ramiz (1- rasm, b). Uzatish soni 5,125 bo'lgan bunday uzatmada val bilan birga yasalgan yetakchi tishli g'ildirakning o'qi yetaklanuvchi g'ildirakning o'qiga nisbatan 31,75 mm pastrok siljtilgan. Yetakchi tishli g'ildirakning vali uzatma karterida ikkita konussimon rolikli podshipniklarda o'rnatilgan. Podshipniklarning oralig'iga keruvchi vtulka o'rnatilgan. Keruvchi vtulkaning o'ziga xos xususiyati bo'lib uzatmani yig'ish vaqtida podshipniklarni gayka bilan tortilganda, ma'lum elastiklik xususiyatiga ega bo'lgan keruvchi vtulka, o'rta qismida tashqi diametri tomon deformatsiyalanadi. Buning natijasida podshipniklarning doimo ma'lum darajada tig'iz holda qisilib turishi ta'minlanadi

va valni o'q bo'ylab siljishiga imkon bermaydi. Yetaklanuvchi tishli g'ildirak differentsial qutisiga boltlar bilan biriktirilgan. Differentsial qutisi esa ikkita konussimon rolikli podshipniklarda uzatma karteriga qopqoqlar yordamida boltlar bilan maxkamlangan. Bu rolikli podshipniklarning dastlabki tig'izligini gaykalar bilan rostlanadi. Yetakchi tishli g'ildirakning yetaklanuvchiga nisbatan to'g'ri turish holati rostlovchi halqa bilan bajariladi. Yig'ilgan asosiy uzatma karteri bilan birgalikda yetakchi ko'priknig karteriga o'rnatiladi va boltlar bilan qotiriladi.

Silindrik asosiy uzatma. Bunday uzatmalar dvigeteli ko'ndalang joylashgan old yuritmalni yengil avtomobillarda qo'llaniladi. 1- rasmda Neksiya avtomobilining asosiy uzatmasi ko'rsatilgan. Uzatmalar soni 3,94 bo'lgan bir juft qiya tishli g'ildiraklardan tashkil topgan asosiy uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy karterda joylashtirilgan. Uzatmaning tishli kichik g'ildiragi uzatmalar qutisi yetaklanuvchi vali bilan birgalikda yaxlit ishlanib karterda bir tomonda tsilindrik rolikli va ikkinchi tomonda sharikli podshipniklarda o'rnatilgan. Uzatmaning tishli katta g'ildiragi differentsial qutisiga boltlar bilan qotirilgan. Differentsial qutisi, konussimon rolikli podshipniklarda bir tomoni bilan ishlash muftasi karteriga ikkinchi tomoni bilan esa uzatmalar qutisi karteriga o'rnatilgan. Bu podshipniklar qiya tishli g'ildiraklar ilashishidan vujudga keladigan o'q bo'ylab yo'nalgan kuchni o'ziga qabul qiladi.

4. Differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi.

Differentsial kuch uzatmaning mexanizmi bo'lib avtomobil tekis va ravon yo'llarda harakatlanganda burovchi momentni yarim o'qlar orqali yetakchi g'ildiraklarga teng taqsimlab berish hamda avtomobil harakatlanib burilganda va yo'lning notekis joylaridan yurganda yetakchi g'ildiraklarning har-xil burchakli tezlikda aylanishganda imkon beradi (3-rasm).



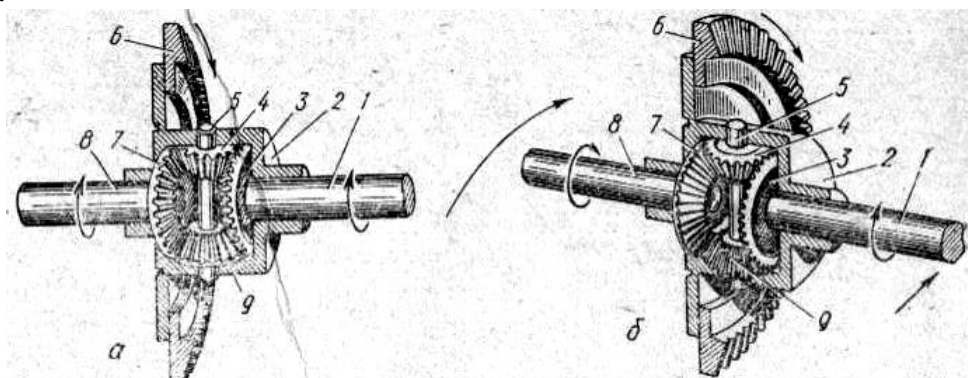
3-rasm. Avtomobilning burilish sxemasi

Differentsiallar vazifasiga ko'ra g'ildiraklaroro simmetrik o'qlalarga turlarga bo'linadi. Differentsiallar yetakchi ketingi ko'priknig o'rtasidagi karter ichiga o'rnatilgan bo'ladi yoki oldingi ko'priknig yetakchi bo'lsa ko'priknig o'ng tomonga bir oz siljigan karteri ichiga o'rnatilgan bo'ladi.

Avtomobillarda uch yoki to'rtta ko'priknig bo'lsa oraliq ko'priknig karterlarga ham differentsial o'rnatiladi.

5. Diferentsial konstruksiyaning ishlash jarayoni.

Differentsial qutidan iborat bo'lib, uning ichiga satelitlar kichik konussimon (shesterniyalar) barmoqda yoki kristovinada o'rnatilgan bo'ladi. Satelitlar yarim o'qlarning shesterniyalari bilan tishlashgan bo'ladi. Yuk avtomobillarida va avtoulavlarda satelitlar soni uchta, o'rta yengil avtomobillarida esa ikkita bo'ladi (4-rasm).



4- chizma Differentsialning ishlashi.

1 va 8 yarim o'qlar; 7 differentsial qutisi. 2 va 9 yarim o'q shesterniyalari; 4 va 9 satelitlar; 5- kichik krestovina.

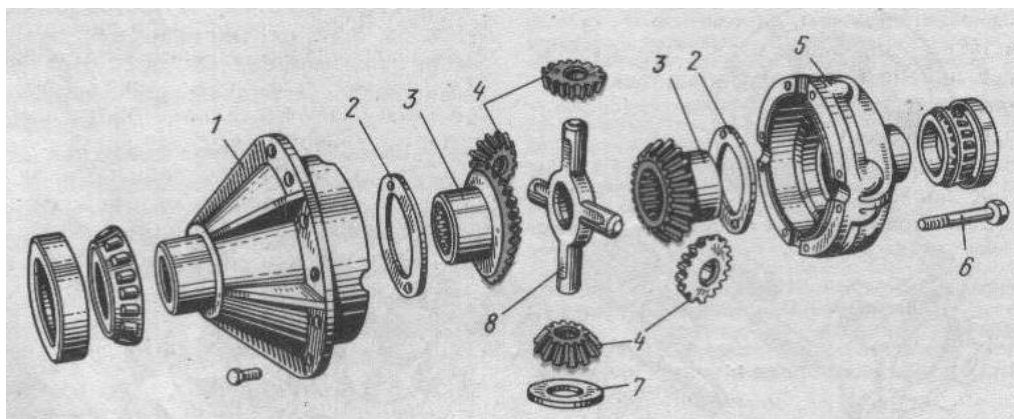
Differentsialning qutisi konussimon g'altakli ikkita podshipnikda aylanadi, unga asosiy uzatmaning yetaklanuvchi shisteriniyasi mahkamlangan.

Avtomobil to'g'ri va tekis yo'lda harakatlanayotganda satelitlar o'z o'qlari atrofida aylanmaydi, chunki bunda yarim o'qlarning shesterniyalari bir hil qarshilik ko'rsatadi. Bu holda yetakchi g'ildiraklar bir hil burchak tezlikda aylanadi. Avtomobil burulganda ichki g'ildirak yarim o'qining shesterniyalar tashqi g'ildiraklariga nisbatan kattaroq qarshilik ko'rsatadi. SHu sababli satelitlar va ichki g'ildirak yarim o'qining shesterniyasi bo'ylab aylana boshlaydi va shu bilan tashqi g'ildirak yarim o'qining shesterniyasini katta burchak tezligida aylanishga majbur etadi.

Natijada ichki g'ildiraklarning aylanishlar soni kamayib tashqi g'ildiraklar aylanishi ko'payishi hisobiga harakatlanayotgan avtomobil harakat yo'nalishini o'zgartirib chapga yoki o'nga buruladi.

Konus shesterniyali g'ildiraklar simmetrik differentsialning shakli va xususiyatlari. Hozirgi vaqtda deyarli hamma avtomobillarda g'ildiraklari differentsial o'rnatilgan bo'lib ularda asosan konussimon shesterniyali differentsiallar qo'llanilgan.

Avtomobillarda konussimon shesterniyalar differentsial keng tarqalgan bo'lib (5- rasm), u yarim o'qlar 6 va 8 shesterniyalari 4 va 5, satelitlar 2 va 7, barmoq 3, differentsial qutisi 1 dan tuzilgan. Bunday avtomobillarda satelitlar soni yuk avtomobillari va avtobuslarda 3 ta yoki 4 ta, yengil avtomobillarda esa 2 ta bo'ladi. Satelitlar krestovinning tsilindrik barmoqlari 3 ga erkin o'rnatilgan. Krestovinning satelitlar bilan yig'ilgan holda barmoqlar orqali differentsial qutisining devorlaridagi teshikchaga kiritiladi.



5-chizma Konus shesternyali g'ildiraklararo simmetrik differentsialning shakli.

Avtomobil o'ngga burilganda uning ichki g'ildiragi bilan yo'l orasidagi ishqalanish katta bo'lgani sababli tashqi g'ildirakka nisbatan kam yo'l bosib o'tadi. Satellitlar 2 va 7 oz o'qi atrofida aylanib, ikkinchi yarim o'q shesternyasi 5 ni kamroq moment bilan tezroq aylantiradi, natijada tashqi g'ildirak tezroq aylanib ko'p yo'l bosadi.

G'ildiraklararo simmetrik differentsial burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga teng taqsimlab beradi. Lekin bunday taqsimlanish avtomobilning dinamik sifati va utuvchanligiga salbiy tasir ko'rsatadi. Masalan yetakchi g'ildiraklarning bittasi taygaladigan yo'l shaxobchasiga tushib qoldi, ikkinchi g'ildirak sirti qattiq yo'l shaxobchasiga tushib qoldi desak, g'ildiraklardagi burovchi momentlar bir xil bo'ladi. Natijada g'ildiraklardagi burovchi momentlarning yigindisi yo'l qarshiligini yenga olmasdan avtomobil o'z o'rnidan jilmaydi va sirpanchiq yo'lda shahobchasidagi g'ildirak shataksirab o'z o'rnida aylanaveradi, hamda qattiq yo'l shahobchasidagi g'ildirak esa yo'l qarshiligini yenga olmay o'z o'rnida qimirlamay turaveradi. Bunday qo'shilish uchun yarim o'q shesterniyalari differentsial qo'shilishiga qattiq birlashtirish lozim. (differentsialni blokirovkılanadi).

O'qlararo differentsiallarning shakli va xususiyatlari.

O'qlararo differentsial asosan g'ildirak formulasi. (6x4) va (6x6) bo'lgan ust ko'priklari o'tagan avtomobillarda ishlatiladi. Birinchi turdagi avtomobilga KamAZ 5320 va ikkinchi turdagi avtomobillarga ZIL-133GYa hamda KrAZ avtomobili kiradi. Tekis bo'lmagan yo'llarda o'rta va ketingi yetakchi ko'priklardagi g'ildiraklar yo'l sirti bilan har-xil ilashib har-xil yo'l bosib o'tish mumkin. O'qlararo differentsialning shakli 12.2-rasmda keltirilgan. Bunda ikkita orqa ko'priklari yetakchi va shunga ko'ra uzatmalar kiritisidan burovchi moment o'rta yetakchi ko'prikkaga uzatilishi mo'ljallangan.

Sattelit 7 krestovinasini o'qlararo differentsial yetakchi valini 3 ga birlashtirilgan.

Sattelitlar bilan shesterniyalar bilan ilashgan. O'ng tomondagi konussimon shesterniya 6 tsilindrsimon shesterniya 8 bilan birga tayyorlangan, chap tomondagi konussimon shesterniya 6 tsilindrsimon shesterniya 1 bilan birga tayyorlangan. Shesterniya 8 o'rta ko'priklarning yetakchi valini ikkiga o'rnatilgan shesterniya 10 bilan ilashgan. Shesterniya 1 orqa ko'priklarning yetakchi valini 4 ga o'rnatilgan

shesternya 5 bilan ilashgan.

Avtomobil tekis yo'lda yurganda o'rta va orqa yetakchi ko'prikning g'ildiraklari bir hil tezlikda aylanadi.

Krectovina satellitlari va konusli shesternyalar 1 butun bo'lib 1 ga aylanadi.

Burovchi moment yetakchi 2 ta ko'prikka teng taqsimlanadi.

Avtomobil yo'lda yurganda oraliq va ketingi ko'prik g'ildiraklari har xil tezlikda aylangani uchun, g'ildiraklarga bog'liq bo'lgan yon konusli shesterniya boshqasiga qaraganda sekin aylanadi. Bu sekin aylanayotgan shesterniya bo'ylab harakatlanishga olib keladi. Satellitlarni o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida 2 chi yon shesterniyaning shunga ko'ra g'ildirakning aylanish tezligi oshadi.

O'z-o'zidan blokirovkalovchi differentsialning tuzilishi va ishlashi.

O'rta ko'prikning etakchi konussimon shesterniyasining flanetsiga maxkamlangan mustaqil qutida blokirovkalash mexanizmi burovchi momentni o'rta va ketingi yetakchi ko'priklar orasida teng taqsimlash va differentsiyalash majburan blokirovkalash uchun mo'ljallangan (2-rasmga qarang.) Tishli shesterniya 8 shesterniya 10 bilan va shesterniya 1 shesterniya 5 bilan har doim ilashib turadi. SHesterniya 8 da tashqi tishlar bo'lib, u bilan tishli mufta 9 ilashadi.

Tishli mufta 9 ni ayri yordamida chapga surganimizda u shesterniya 8 bilan ilashadi. SHesterniya 8 esa differentsialning bikirlash jarayoni hosil bo'ladi. Bikirlash mexanizmini chapga tushirish orqali siqilgan havo jo'mragi orqali yurutuvchi mexanizmga boradi va ayrini suradi.

Haydovchi avtomobilni sirpanchiq va nam tuproqli yo'llarda haydayotganda ehtiyot o'rta yetakchi ko'prikning yetakchi g'ildirakalaridan birining shataksirasini bartaraf etish maqsadida bikirlash mexanizmi ayirish dasta yordamida ishga tushiriladi.

Differentsialni majburiy blokirovkalash, avtomobil sirpanchiq va ho'l yo'llarda harakatlanayotganda bajariladi.

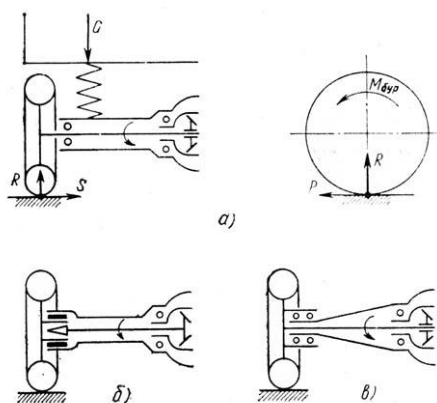
6. Yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi.

Yarim o'qlar burovchi momentni differentsialdan yetakchi g'ildiraklarga uzatish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari har bir yarim o'q g'ildirakka ta'sir etuvchi kuchlar ta'sirida hosil bo'gan eguvchi moment ta'sirida bo'ladi (6-rasm).



6-rasm. Avtomobillarning yarim o'qlari

Eguvchi momentlar avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga ta'sir etadigan quyidagi kuchlardan hosil bo'ladi. (7-rasm)



6-rasm. Yarim o'qlarning orqa ko'prikda joylanish usullari
 a – yarim yuksizlantrilgan, b – $\frac{3}{4}$ qismi yuksizlantirilgan,
 v – to'la yuksizlantrilgan

- 1) Tik yo'nalishda g'ildirak markaziga yo'nalgan radial kuch – R (avtomobil og'irligini G dan hosil bo'lgan reaksiya kuchi)
- 2) Avtomobilning yetakchi g'ildiraklari aytilganda hosil bo'gan tortuvchi kuch – R
- 3) Burilmadagi markazdan qochma va yo'lning qiyaligidan hosil bo'lgan yonaki kuchlar – S

Yarim o'qning tashqi uchidan podshipniklarini yetakchi ko'prikning yonchasiga joylashtirish usulini tanlash yo'li bilan podshipnikka ta'sir etuvchi eguvchi momentlarning ta'sirini to'la yoki qisman yuksizlantirish mumkin. Har bir yarim o'qning ichki shlitsali konussimon shestrinya o'tkazilgan bo'lib u differensial qutisi ichiga joylangan. Yarim o'qning tashqi uchiga flyana qilingan bo'lib u shpilkalar yordamida g'ildirak cho'nchagiga mahkamlangan burovchi moment yarim o'qdan yetakchi g'ildirak cho'ntagiga podshipnik orqali yuboriladi.

Podshipniklarni o'rnatilishi usuliga qarab yarim o'qlar yarim yuksizlantrilgan $\frac{4}{3}$ qismi yuksizlantrilgan va to'la yuksizlantrilgan bo'linadi.

Yarim o'qning tashqi uchida podshipnik yetakchi ko'prik g'ilofning yoniga joylashsa, bu yarim yuksizlantirilgan yarim o'q deb ataladi. Bu turdagi yarim o'qqa – R, P va S kuchlarida hosil bo'lgan burovchi momentlar ta'sir qiladi.

Bu yarim o'qlar yengil va kam yuk ko'taruvchi yuk avtomobillarda qo'llaniladi.

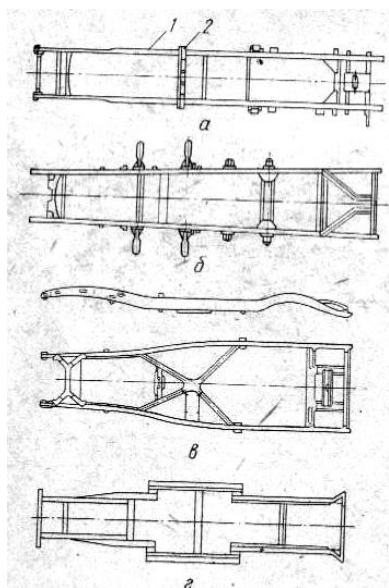
Yarim o'qning tashqi uchi yetakchi g'ildirakning gupchasiga mahkamlanib gupchasiga o'zi esa ko'prik g'ilofining kerilgan yoniga podshipnikda o'rnatilgan bo'lsa, buni $\frac{4}{3}$ qismi yuksizlantrilgan yarim o'qlar deb ataladi (6 chizma, b). Bunda eguvchi momentning ko'p qismi podshipnik orqali g'ilofga o'tkazilib, oz qismi yarim o'qqa ta'sir qiladi. Bu turdagi yarim o'qlar asosan yuqori sinfli yengil avtomobillarga o'rnatilgan. Yarim o'qning tashqi uchi yetakchi g'ildirakning gupchagi bilan tutashgan, gupchak esa yetakchi ko'prik g'ilofiga o'tqazilgan ikkita podshipnikda yotsa, to'la yuksizlantirilgan yarim o'q deb ataladi (6 chizma, v). Bunda barcha kuchlar yarim o'q g'ilofiga tarqatiladi.

Bu turdagi yarim o'qlar o'rta va katta yuk avtomobillari hamda avtobuslarda keng qo'llaniladi.

7. Avtomobilning yurish qismining vazifasi, turlari, tuzilishi.

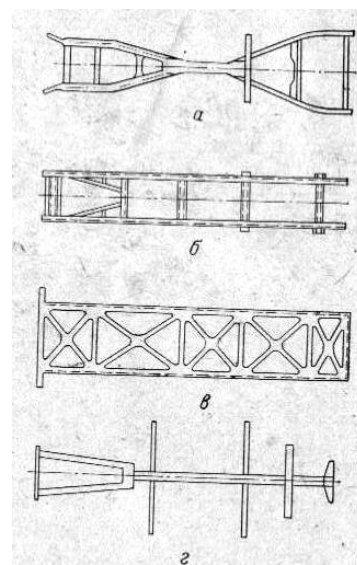
Avtomobil ramasi dvigatel oldingi va keyingi ko'priklar, kabini va kuzovlarni birk qilib o'rnatishga va ko'tarib yurishga mo'ljallangan qurilma. Ramaga dvigateldan g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi moment yo'lining turtki va tebranma kuchlari avtomobilga ortilgan yuk vazni va avtomobilning inertsiya kuchlari ta'sir qiladi. SHuning uchun rama yetarligicha mustahkam va puxta bolishi to'lishishi yengil avtomobil va actobuslarda rama bo'lmaydi, rama vazifasini kuzof bajaradi.

Yuk avtomobillarida lonjeronli rama ishlatildi. lonjeronli rama bo'ylama shvellersimon bolka (lonjerondan) tuzilgan. lonjeronni yuklama ko'proq tushadigan joyi kengroq qilab ishlangan. lonjeron va ko'ndalang balkalar po'latdan shtapmlash usuli bilan tayerlanadi. Ular bir biri bilan parchin mixlar yordamida biriktirilgan. Oldingi ko'ndalang balkaga cheklagich (bufer) va shatakka olish uchun ilmoqlar o'rnatilgan, orqa kundalang balkaga ham shatakka olish uchun ilmoq biriktirilgan ZOK avtomobillarining yuk ko'tarish tartibiga qarab hamda avtomobilning turiga qarab yengil (yuk avtomobillari avtobuslar) lonjeronlarini shakli turlicha bo'ladi (1 va 2-rasmlar).



7 chizma. Rama konstruksiyasining turlari.

1-lonjeron, 2-ko'ndalang balka,
a-parallel lonjeronli,
b- bir uchi yaqinlashuvchi lonjeronli,
v-egilgan lonjeronli.



8 chizma. Rama konstruksiyasining turlari.

a-X-shaklidagi, b-narvon shaklidagi,
v-X-shaklidagi ko'ndalang balkali,
g-umurtqa shaklidagi

lonjeronlari parallel joylashgan (a), lonjeronlari egilgan (b), ikki pog'onali (g), umurtqali x-simon (g), narvonsimon (e), x-simon ko'ndalang to'sinli (y) va umurtqalisimonli (j) 7 chizma b da keltirilgan rama chetida ishlab chiqarilgan avtobus, yuk yoki yengil avtomobillarda (ford, shkoda) qo'llanilgan.



9-rasm. Yengil avtomobil kuzovining karkasi.
1-taq qism, 2-rama, 3-oldingi qism, 4-tom, 5-ustunlar, 6-orqa qismi



10-rasm. Avtobusning karkasli vagon tipidagi kuzovi.

Engil avtomobil kuzovlari. Yengil avtomobil kuzovlari vazifasiga ko'ra taksi, shaxsiy va poyga avtomobillariga o'rnatiladigan ixtisoslashtirilgan kuzovlarga bo'linadi.

Engil avtomobillar katta tezlikda harakatlanganda dvigatelning deyarli kuvvati havo qarshiligini yengishga sarflanadi. SHu bois zamonaviy yengil avtomobillarning kuzovlarini formasi (shakli) nafaqat estetika talablari nuqtai nazaridan balki aerodinamika talablaridan kelib chiqilgan holda loyihalanadi.

Xozirgi vaqtda (hajmi, eshiklar soni, yuqori qismining shakli va jixatlariga ko'ra) keng tarqalgan quyidagi turdagi yengil avtomobil kuzovlari mavjud:

SEDAN-uch xajmli, usti yopiq 2 yoki 4 yonbosh eshikli yo'lovchi kuzovi (NEKSIYA, GAZ-24 «Volga»)

KUPE- ikki yoki uch xajmli, usti yopiq 2 ta yonbosh eshikli, orqa o'rindiqlarining o'lchamlari siqiq yo'lovchi kuzovi. (ZAZ-968 «ZAPOROJETS»).

XARDTOP – SEDAN – yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh o'rta ustunchasi yo'q yengil avtomobilning sedan kuzovi.

XARDTOP-KUPE - yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh o'rta ustunchasi yo'q, yengil avtomobilning kupe kuzovi.

FASTBEK – ikki hajmli, 2 ta yoki 4 ta eshikli va tomi orqaga ravon, bir tekis tushirilgan yo'lovchi kuzovi. (AZLK-2141 «Moskvich»)

KOMBI – ikki hajmli, orqa eshikli va yo'lovchi yoki yuk (orqa o'rindiqlar tashlanadigan) tashish uchun mo'ljallangan yo'lovchi kuzovi. (IJ-21251)

LIMUZIN – uch hajmli, birinchi qator o'rindiklari oynalari ochiladigan to'siq bilan ajratilgan, usti yopiq, to'rt yonbosh eshikli, yuqori komfortabellikka ega saloni kengaytirilgan, uch qator o'rindigi bor, ba'zida o'rta qator o'rindiklari qaytariladigan yo'lovchi kuzovi (ZIL-114, ZIL-117, ZIL-4104)

UNIVERSAL – ikki hajmli, orqa eshikli, yo'lovchi salonidan maxsus tushiq bilan ajratilmagan yukxonasi bor, orqa o'rindiklar taxlanadigan yo'lovchi kuzovi (GAZ-24-02 «Volga», VAZ-2102 «Jiguli»)

FAETON – usti yumshoq taxlanadigan tentli, yonbosh oynalari olinuvchi yo'lovchi kuzovi. (UAZ-469, LuAZ-969)

FAETON – UNIVERSAL- usti yumshoq taxlanadigan yoki olinadigan tentli va yonbosh oynasi eshik ustamasi bilan olinadigan yuk yo'lovchi kuzovi.

KABRIOLET-yumshoq taxlanuvchi tentli, yonbosh oynasi tushiriladigan yo'lovchi kuzovi.

KABRIOLET-XARDTOP - ustki biki tomi olinib qo'yiladigan yo'lovchi kuzovi.

RODSTER – ikki o'rinli, usti ochik, taxlanadigan yumshoq tentli, orqa yukxona tomini usti ochiq holatida ikkita noqulay bo'lgan o'rindiqlik paydo bo'ladigan yo'lovchi kuzovi.

BROGAM – oldingi o'rindiklar ustki tomini ma'lum qismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

LANDO – orqa qator o'rindiqlar tomini ma'lum qismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

TARGA – ustki tomini o'rta qismi olinib qo'yiladigan kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

PIKAP – yengil avtomobil shassisidagi yuk uchun ochik platformasi va xaydovchi uchun kabinasi bor va ular bir-biridan statsionar to'siq bilan ajratilgan yuk-yo'lovchi kuzovi. (IJ – 27151)

Avtobus kuzovlari bir yoki ikki qavatli, usti yopiq va ba'zan ochiq ham bulishi mumkin.

Zamonaviy avtobuslar metallardan yasalgan vagon ko'rinishidagi usti yopiq karkasli kuzovga ega. Bu turdagi kuzovlar dvigatelni ma'qul joyga joylashtirish (kuzov ichiga, ya'ni old qismiga, orqa qismiga yoki polining tagiga), yo'lovchilarga mo'ljallangan kuzov xonasidagi joydan maqsadga muvofiq foydalanish imkonini beradi. Avtobus kuzovlarining umumiy vazni va narxi avtobusning yarim vaznini va yarmiga yaqin tannarxini tashkil etadi. Vagon turidagi kuzovlarda rama bo'lmaydi, shuning uchun barcha yuklanishlarni kuzov o'zi qabul qiladi. SHu narsani ta'kidlab o'tish kerakki, avtobusning butun agregatlari kuzovning tubiga biriktiriladi. U ko'ndalang va bo'ylama karkasli balkalardan hamda ular bilan bir butun qilib tutashgan qobirg'asimon ustunchalar kuzov qafasini tashkil qiladi va qobirga ustun uchun material sifatida po'lat va dyuralyuminiydan yasalgan har xil shakldagi o'zakdan foydalaniladi. Karkasli kuzov qafasini qobiqlash uchun list po'lat yoki alyuminiy qo'llaniladi.

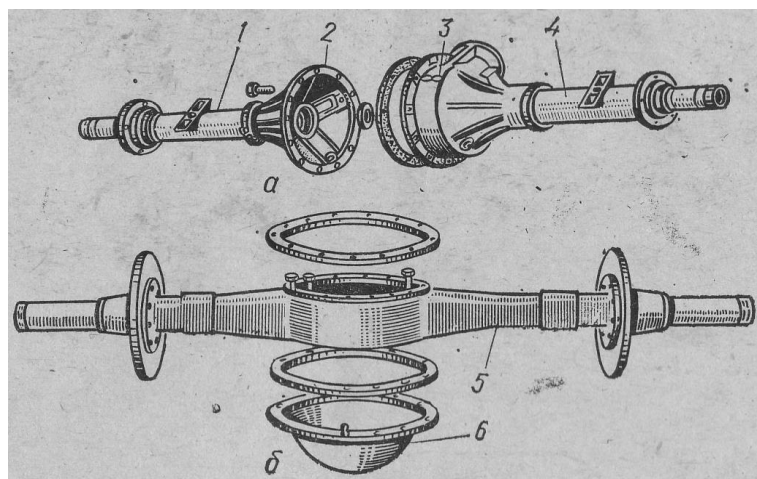
SHaharda yurishga mo'ljallangan avtobus kuzovlarida ikki qator va ketma-ket qo'yilgan o'rindiqlar bo'lib, markaziy o'tish yo'li kengroq, kirish va chiqish sahni kattarak, eshiklari keng, yo'lovchilarning kirishi va chiqishi uchun zinalari pastroq qilib ishlangan. SHahar chegarasiga qatnaydigan avtobus kuzovlari shahar ichida qatnaydigan avtobus kuzovlaridan o'rinlar soni ko'pligi, kirish va chiqishga mo'ljallangan orqa va old saxnlarining ixchamligi bilan farqlanadi. SHaharlararo va turist avtobuslari o'tiradigan o'rindiklari o'ta qulaylashtirilganligi, shamollatish, isitish va radio qurilmalarining mavjudligi bilan, shuningdek, yo'lovchilar uchun ayrim yuk xonasi borligi bilan fark qiladi. CHet ellarda, ayniqsa Yevropa davlatlarida bunday avtobuslarning nogiron odamlarga mo'ljallanganlari ham ishlab chiqariladi.

Avtomobil ko'priklari osma va g'ildiraklar orasidagi ta'sir etuvchi turtki kuchlarini qabul qiluvchi avtomobil ramasidan uzatilgan og'irlik kuchini qabul qiluvchi osmalar tormoz hamda rul boshqarmasi qismlarini birlashturuvchi va g'ildiraklar o'rnatilgan agregat vazifani bajaradi. Ko'priklar vazifasiga ko'ra yetakchi, boshqariluvchi aralash yetakchi va boshqariluvchi hamda ko'tarib

yuruvchi tularga bo'linadi. Yetakchi ko'prik etakchi g'ildiraklardan itaruvchi kuchlarni va avtomobil tormozlanganda esa tormoz kuchlarini ramaga uzatadi. U ichi bo'sh bikr balka bo'lib uning uchlariga podshinniklar o'rnatilgan podshinniklarga yetaklovchi g'ildirak gurchaklari o'rnatilgan. Ko'prik ichiga asosiy uzatma gifferensial va yarim o'qlar joylashtirilgan tuzilishi bo'yicha yetakchi ko'prik ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan ko'prik ikki qismga ajralmaydigan ko'prik bo'ladi.

Ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan yetakchi ko'priklarning tuzilishi. Ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'priklar yengil va o'rtacha yuk ko'taradigan yuk avtomobillari hamda avtobuslarda ishlatiladi (12.11-rasm)

Bu turdagi yetakchi ko'prik kalta va uzun 3 bo'lakdan tuzilgan bo'lib, uzun bo'lagida asosiy uzatmaning quvirsimon. Yarim o'q g'iloflari 1 va 4 press yordamida kiritilgan. G'iloflarga reszorlar uchun yostiqlar 5 va tormoz mexanizmining tayanch 6 diskasi mahkamlangan.



11-rasm. Yetakchi ko'prik turlari

a- ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'prik; b-payvandlash va shtamplash bilan yaxshi qilib tayyorlanadigan yetakchi ko'prik; v-quymali yetakchi ko'prik.

Ajralmaydigan yetakchi ko'prik (11-rasm b) yengil kichik va o'rtacha yuk ko'taruvchi avtomobillarda ishlatiladi. quymali ko'prik (11-rasm, v) katta yuk ko'taradigan avtomobillarda ishlatiladi.

Etaklanuvchi ko'prik. Ko'prik balkasi qo'shtavr shaklida yasalgan uning o'rta qismi pastga egilgan. Unga dvigatelni pastroq o'rnatishga imkoniyat yaratilgan. Ko'prikning ikki uchiga shkvoren majburan kiritilgan va unga g'ildirakni burish mushti o'rnatilgan. Burish mushtida sapfa bo'lib unga g'ildirakning gupchagidagi podshipnik bilan o'rnatilgan. Aralashgan turdagi yetakchi ko'prik ham yetaklanuvchi vazifasini bajaradi. Bu ko'prikda asosiy uzatma differentsial va yarim o'q g'ilofiga sharsimon tayanch qilingan bo'lib, unda shkvorenli barmoqdan yasangan sharsimon tayanch va burovchi mushtcha oralig'ida kardan sharniri joylashgan.

Ko'tarib turuvchi ko'prik tirkama va yarim tirkama old yuritmal yengil avtomobillarda ishlatiladi.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. Mamatov.X. Avtomobillar. 1-qism. -T.: O'qituvchi, 1995.-272 b.
2. Mamatov.X. Avtomobillar. 2-qism.-T.: O'qituvchi, 1998.-333 b.
3. Fayzullaev E. Transport vositalarining tuzilish va nazariyasi (lotin yozuvida). Toshkent. Yangi asr avlodi, 2006.-375 b
4. Fayzullaev E.Z va boshqalar. Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi. Toshkent, "Zarkalam," 2005.-432.
5. Vaxlamov V.K, Podvijnoy sostav avtomobil'nogo transporta.- M: Akademiya, 2003. -285 b.
6. Vaxlamov V.K, Shatrov M.G, Yurchevskiy A.A. Avtomobili: Teoriya i konstruktsi avtomobilya i dvigatel'ya.- M: Akademiya, 2003. -320 b.
7. Ivanov A.M, Solntsev A.N, Gaevskiy V.V Osnovoi konstruktsii avtomobilya- M. Knijnoe izdatel stvo Za rulem. 2005-336 s.
8. Qodirov. S.M Tiko avtomobilining tuzilishi, nosozliklarini aniqlash va ta`mirlash. -T.: O'qituvchi, 2001.-258 b.
9. Qodirxonov.M.O. Avtomobillarning ish jarayonlari va hisobi.- T.:O'qituvchi, 2003.-273 b
10. Borovskix Yu.I. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat kursatish va ta`mirlash. T.: Mehnat, 2001.-573 b.
11. A.P. Bolshtyanskiy, Yu.A. Zenzin, V.E. Sherba Osnovo' konstruktsii avtomobilya.- M: Legion-Avtodata, 2005. -296 b.
- 12.NIIAT. «Avtomobil ma`lumotnomalari». (rus tilida) M: 1986 y.
13. Internet ma`lumotlari olinishi mumkin bo'lgan saytlar:
<http://www.zarulem.ru>,
<http://www.5ballov.ru>,
<http://www.avtoklakson.ru>,
<http://referat.students.ru>,
<http://www.referats.net>,
<http://www.referats.com>.