



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK–QURILISH
INSTITUTI**

MASHINASOZILIK FAKULTETI

**Texnologik mashinalar va jihozlar kafedrası
Bitiruvchisi**

Soliev Javlonbek Soxibjon o'g'lining

DIPLOM LOYIHASI

**Mavzu: Yuk avtomobili orqa ko'prigi karterini tayyorlash
texnologiyasi**

Namangan-2019

Mundarija

Kirish.....	5
I. ASOSIY QISM	
1.1 Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.....	7
1.2. Differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi.....	13
1.3 Ko'priknining vazifasi turlari va tuzilishi.....	17
II. TEXNOLOGIK QISM	
2.1 . Yuk avtomobillari rusumlari bilan tanishish.....	19
2.2 Avtomobil ko'priklarining konstruksiyasi.....	29
2.3 Avtomobillarning yetakchi ko'prigi konstruksiyasi.....	33
2.4 Asosiy uzatmaning konstruksiyasi.....	35
2.5 Differensiallar konstruksiyasi.....	37
2.6 Yarimo'qlar konstruksiyasi.....	38
2.7 Orqa ko'priknini hisoblash.....	42
III. IQTISODIY QISM	
3.1 Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlash.....	47
VI. Hayot faoliyati xavfsizligi.....	51
Xulosa.....	55
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	58
ILOVALAR	

KIRISH

O'zbekiston avtomobil sanoatini rivojlantirish maqsadida Respublikamizning birinchi prezidenti I.A. Karimov tashabbuslari bilan qisqa muddat ichida vatanimizda butkul yangi tarmoq-yuksak texnologiyalarga asoslangan istiqbolli avtomobil ishlab chiqarish zavodi barpo etildi. Xalqaro talablarga to'la javob beradigan yuqori malakali mutaxassislarning yangi avlodi tarbiyalandi. Respublikamiz transport tizimida avtomobil transporti yetakchi o'rinlardan birini egallab, avtomobil transporti sanoatning rivojlanishiga olib kelmoqda. Shu sababli «Avtomobil sanoati Respublikamiz iqtisodiyotining tayanchlaridan biridir» degan edi birinchi prezident I.A. Karimov.[1]

Hayotimizga avtomobillar shunchalik kirib kelganki, ularsiz hayotni tasavvur qilish qiyin. Xususan hozirgi kunda xom ashyo va mahsulotlarni tashish, ochiq usulda ko'mir va ruda qazib chiqarish, sanoat usulida uy-joy binolari va sanoat korxonalari qurish, qishloq xo'jaligiga zarur yuklar, o'g'it va turli mahsulotlar tashish, keng iste'mol mollarini bevosita iste'molchilarga o'zvatida yetkazib berish va boshqa maqsadlarda avtomobillardan foydalaniladi. Yuk avtomobillardan tashqari passajir avtomobillarining ham mamlakatimiz axolisining kundalik turmushdagi ahamiyati katta.

Bugun O'zbekiston avtomobilsozlik sanoati zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan qator korxonalarni o'z ichiga oladi. Mahalliyashtirish dasturiga ko'ra, xorijnikidan aslo qolishmaydigan o'ta sifatli ehtiyot qismlar va nozik detallar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan turli yo'nalishdagi ko'plab qo'shma korxonalar tashkil etildi. Bamberlar, uskunar panellari, o'rindiqlar, avtoemallar, germetiklar, avtomobil salonining ichki qoplash qismlari, so'ndirgich, trubalar, balkalar, shassi agregatlari, kuzov detallarini ishlab chiqaradigan korxonalar shular jumlasidandir. "GM- Uzbekiston" qo'shma korxonasining talablariga javob beradigan xususiy ishlab chiqaruvchilar esa turli xil boshqa ehtiyot qismlarni yetkazib bermoqda.

Yurtimizda yengil avtomobillar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgach, ularga xizmat ko'rsatuvchi keng tarmoqli butun bir infratuzilma yaratildi. Xususan, joylarda ochilgan jahon andozalari talablariga to'liq javob beradigan, ilg'or

texnologiyalar bilan ta'minlangan, avtomobillarga servis xizmati ko'rsatuvchi ko'plab shoxobchalar ishining yo'lga qo'yilgani yurtimizda bu soha jadal taraqqiy etayotganidan dalolatdir.

Avtomobilsozlik sohasida ilg'or tajribaga ega "General Motors" korporatsiyasi bilan hamkorlik aloqalari sohaga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, xodimlar malakasini oshirish, yangi ish o'rin-larini tashkil etish uchun sharoit yaratish bilan bir qatorda iste'molchilarning tanlash imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda. "GM-Uzbekistan" YoAJ mamlakatimiz avtomobilsozlik sanoatini va umuman yurtimiz iqtisodiyotini yanada taraqqiy ettirishga salmoqli hissa qo'shmoqda. Albatta, har qanday yirik ishlab chiqarish ko'plab yordamchi korxonalarni tashkil etishni taqozo etadi.

Ta'kidlash joizki, mahalliyashtirish dasturi asosida qisqa davr ichida Asakadagi avtomobil zavodi uchun ko'plab ehtiyot qismlarni o'zimizda ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Bu esa yakuniy mahsulot tannarxini pasaytirish, valutani tejash, yuqori sifat ko'rsatkichlarini ta'minlash hamda yangi ish o'rinlarini ochish imkonini berdi. «Uzavtosanoat» aksiyadorlik kompaniyasi tarkibiga kiruvchi ko'plab korxonalar nafaqat «GM Uzbekistan» YoAJ avtomobillari uchun balki, «SamAvto», «GV MAN Avto Uzbekistan» kabi yirik ishlab chiqaruvchi qo'shma korxona avtomobillari uchun ham butlovchi qismlarni yetkazib berish jarayoni amalga oshirilmoqda. Bu esa respublikamizda avtomobil ishlab chiqarish bo'yicha ISO xalqaro standarti talablarini amalda qo'llanilayotganini izohlaydi. Bundan tashqari ishlab chiqarishning ikkinchi navbatini ishga tushirish bu yerda tayyorlanayotgan mahsulot turi va hajmini ko'paytirishga yordam beradi. kengaytirmoqda. "GMUzbekiston" mamlakatimiz avtomobilsozlik sanoatini va umuman yurtimiz iqtisodiyotini yanada taraqqiy ettirishga salmoqli hissa qo'shmoqda. Albatta, har qanday yirik ishlab chiqarish ko'plab yordamchi korxonalarni tashkil etishni taqozo etadi. Bu o'rinda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, xalqaro sifat standartlariga o'tish bo'yicha qabul qilingan tarmoq dasturlarini amalga oshirishni tezlashtirish vazifasi qo'yilmoqda. O'z navbatida, bu mamlakatimizning ham

tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqeyiga ega bo'lishini ta'minlash imkonini beradi.

Mahalliyashtirish dasturiga kiritilgan korxonalarda ishlab chiqarilayotgan butlovchi qismlar belgilangan talablar asosida texnik shartlar tayyorlaniladi va bu asosida mahsulot ishlab chiqarilishidan to yetkazib berilishigacha bo'lgan me'yorlarni o'z ichiga oladi. Shu jarayonlardan biri bu ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sinash jarayonidir. Mahsulotni sinash orqali u belgilangan talablarga javob berishi yoki bermasligi aniqlanadi. Bu esa mahsulotni sifatini oshishiga olib keladi. Ushbu bitiruv malakaviy ishida yukavtomobillar turkumiga kiruvchi yuk ko'taruvchanligi 6 t gacha bo'lgan yuk avtomobilini orqa ko'prigi konstruksiyasi va ishlov berish texnologiyasini takomillashtirish.

I. ASOSIY QISM

1.1 Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.

Zamonaviy avtomobillarda o'lchamlari va massasi nisbatan katta bo'lmagan, tezyuurarlighi hisobiga yuqori quvvat xosil qiladigan dvigatellar 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 yo'l 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.

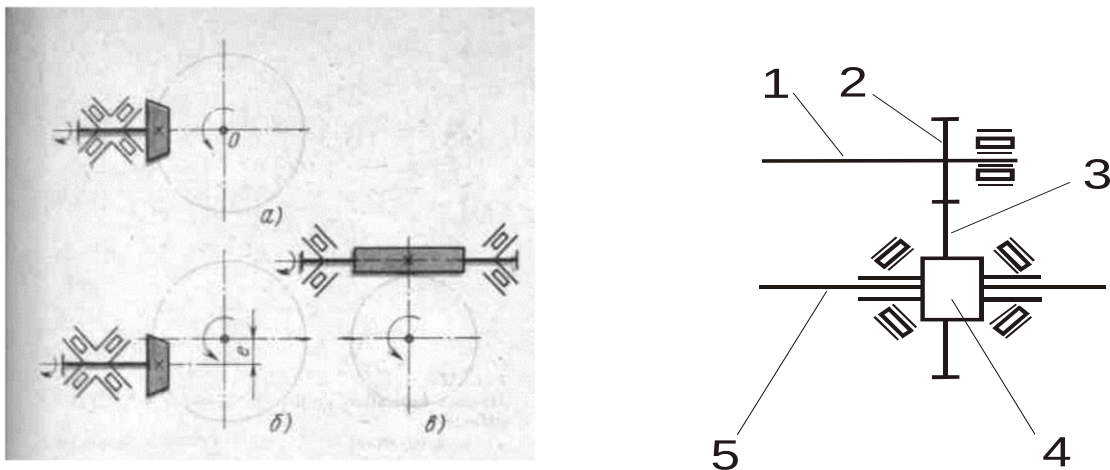
Demak, to'g'ri uzatmada, dvigatel validagi burovchi moment o'zgarmasdan, yahni avtomobilning yura olishga yetarli bo'lmagan holda yetakchi g'ildiraklarga uzatilgan bo'lar edi.

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 (1.1-rasm).



1.1-rasm Yakka asosiy uzatmalar sxemasi:

a – konussimon; b – gipyodli; v – chervyakli; g – tsilindrik;

1 – uzatmalar qutisining yetaklanuvchi vali;

2 – asosiy uzatmaning tsilindrik shesternyasi;

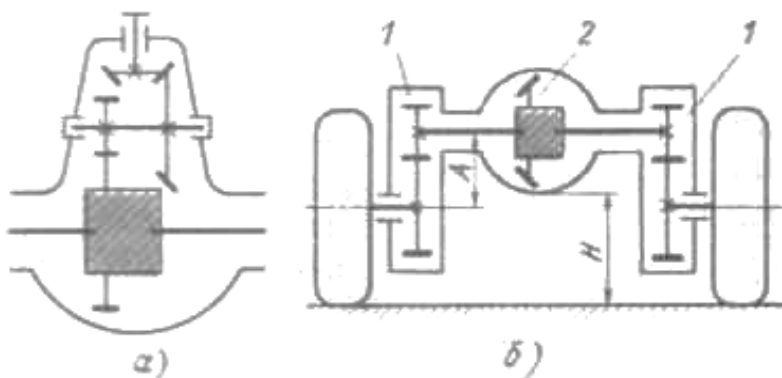
3 – asosiy uzatmaning tsilindrik tishli gildirag'i;

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 avtomobillarida 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.



1.2-rasm. Qo'shaloq asosiy uzatmalarning turlari:

a-yaxlit joylashgan markaziy uzatma;

b-ikki qismga bo'lingan - ajratilgan uzatma;

1-tsilindrik 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, konussimon, gipyodli yoki chervyakli bo'lishi mumkin. (1.2-rasm) Qo'shaloq uzatmalar esa odatda bir juft konussimon va bir juft tsilindrik tishli g'ildiraklardan tashkil topib, ular o'z navbatida ko'priklarning o'rtasida yaxlit joylashgan –markaziy uzatma (2-rasm, a) yoki ikki qismga bo'lingan, ajratilgan uzatma (2-rasm,b) bo'lishi mumkin. Yaakka uzatmalar ko'pincha yengil yoki o'rta yuk avtomobillarida qo'llaniladi. Dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan kompanovkali avtomobillarda konusli yoki gipyodli uzatmalar ishlatiladi. Kompanovkasi old yuritmalari bo'lgan yengil avtomobillarda (Neksiya, Tiko, VAZ-2108) tsilindrik uzatmalar qo'llanilmoqda.

Konussimon va gipyodli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari.

Konussimon asosiy uzatmaning ishlashidagi o'ziga xos xususiyatlari (1.2- rasm a,) val tayanchlariga o'zaro perpendikulyar bo'lgan uchta yuzada katta kuchlarni ta'sir etishidir. 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 uchlari siljishi uzatmaning ishlash sharoitini tez yomonlashtirib yeyilishini tezlashtiradi va shovqinini oshiradi. Tishli g'ildiraklarning aniq ilashishini shuning bilan ishonchli ishlashini tahminlash maqsadida ularning podshipniklari oldindan tig'izlab o'rnatiladi va karterining birligi oshiriladi. Bundan tashqari o'tuvchanligi yuqori bo'lgan yengil avtomobillarda shuningdek yuk avtomobillarida qo'llanilgan konussimon yoki

gipyodli uzatmalarda, katta yuklanishda ishlaganda, ilashishining aniqligini saqlash maqsadida yetakchi tishli g'ildirak valiga va yetaklanuvchi tishli g'ildirakka qo'shimcha tayanchlar ishlanadi.

Gipyodli asosiy uzatmada yetakchi va yetaklanuvchi tishli g'ildiraklarning o'qlari o'zaro kesishmay, bir-biriga nisbatan mahlum masofaga (e) siljirilgan (1.2-rasm,b). Oyoqlarining 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 gipyodli uzatmada tishlarning spiral burchagi katta bo'lgani uchun, ularning uzunligi ham 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 gipyodli uzatmada yetakchi tishli g'ildirakning diametri konussimon uzatmadagi yetakchi tishli g'ildiraknikiga qaraganda kattaroq yahni bikrligi yuqoriroq bo'ladi. Bo'larning barchasi gipyodli uzatmaning afzalligi xisoblanib, uning mustaxkamligini va uzoq muddat ishonchli shovqinsiz, ravon ishlashini tahminlaydi.

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 tahsiri tez seziladi. Lekin shunga qaramay bu kamchiliklar gipyodli uzatmaning afzalliklariga xech qanday zarar yetkazmaydi.

Silindrik asosiy uzatma, dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmal yengil avtomobillarda (Nektsia, VAZ-2108) qo'llaniladi. Bunday uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy xisoblangan karterda joylashtiriladi (1.2-rasm). Uzatmaning yetakchi tishli g'ildiragi uzatmalar qutisi yetaklanuvchi valining orqa uchiga maxkamlanadi yoki u bilan birgalikda yaxlit

ishlanadi. Uzatmani shovqinsiz ishlashini tahminlash maqsadida ko'pincha g'ildiraklar qiyva tishli bo'ladi va uning uzatish soni $3,5 \dots 4,2$ oralig'ida tanlanadi. Juft g'ildirakning rovon ishlashi uchun yetakchi g'ildirakning tishlar soni o'ntadan kam olinmaydi. Aks holda yahni 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 (1.3-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 qo'llaniladi. Asosiy uzatmani bunday ikki qismga, yahni 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 gipyodli uzatmalarga nisbatan kichik va uni tayyorlashda qimmat metall (bronza) ishlatilganligi sababli avtomobillarda deyarli qo'llanilmaydi.

Asosiy uzatma konstruksiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni. Gipyodli

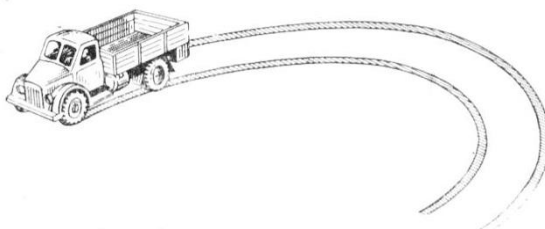
asosiy uzatma. Bunday uzatmalar, dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan barcha yengil avtomobillarda, shuningdek ayrim yuk avtomobillarida qo'llaniladi. Misol tariqasida Damas avtomobilining asosiy uzatmasini ko'ramiz (1- rasm, b). Uzatish soni 5,125 bo'lgan bunday uzatmada val bilan birga yasalgan yetakchi tishli g'ildirakning o'qi yetaklanuvchi g'ildirakning o'qiga nisbatan 31,75 mm pastrok siljirilgan. 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, mahlum elastiklik xususiyatiga ega bo'lgan keruvchi vtulka, o'rta qismida tashqi diametri tomon deformatsiyalanadi. Buning natijasida podshipniklarning doimo mahlum darajada tig'iz holda qisilib turishi tahminlanadi va valni o'q bo'ylab siljishiga imkon bermaydi. Yetaklanuvchi tishli g'ildirak differentsial qutisiga boltlar bilan birlashtirilgan. 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'priknining karteriga o'rnatiladi va boltlar bilan qotiriladi.

Silindrik asosiy uzatma. Bunday uzatmalar dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmal 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.

1.2. 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'lining notekis joylaridan yurganda yetakchi g'ildiraklarning har-xil burchakli tezlikda aylanishganda imkon beradi (1.3-rasm).

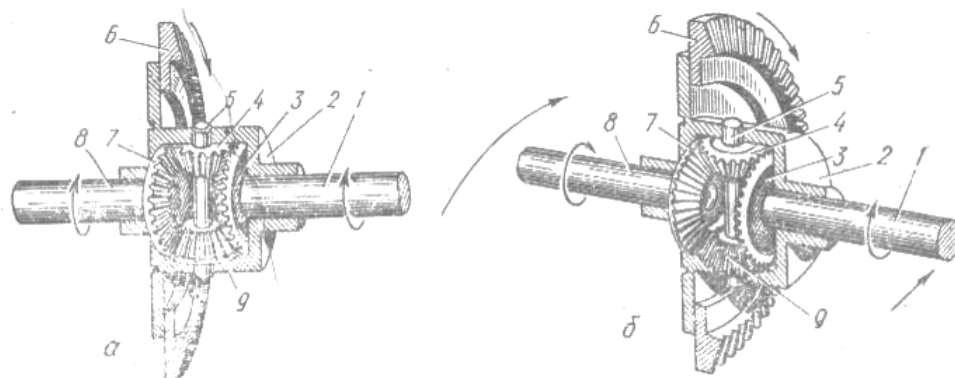


1.3-rasm. Avtomobilning burilish sxemasi

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

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

Diferentsial konstruktsiyaning ishlash jarayoni. Differentsial qutidan iborat bo'lib, uning ichiga satelitlar kichik konussimon (shesternyalar) barmoqda yoki kristovinada o'rnatilgan bo'ladi. Satelitlar yarim o'qlarning shesternialari bilan tishlashgan bo'ladi. Yuk avtomobillarda va avtoulavlarda satelitlar soni uchta, o'rta yengil avtomobillarda esa ikkita bo'ladi (1.4-rasm).



1.4- rasm Differentsialning ishlashi.

1 va 8 yarim o'qlar; 7 differentsial qutisi. 2 va 9 yarim o'q shesternyalari;

4 va 9 sattelitlar; 5- kichik krestovina.

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

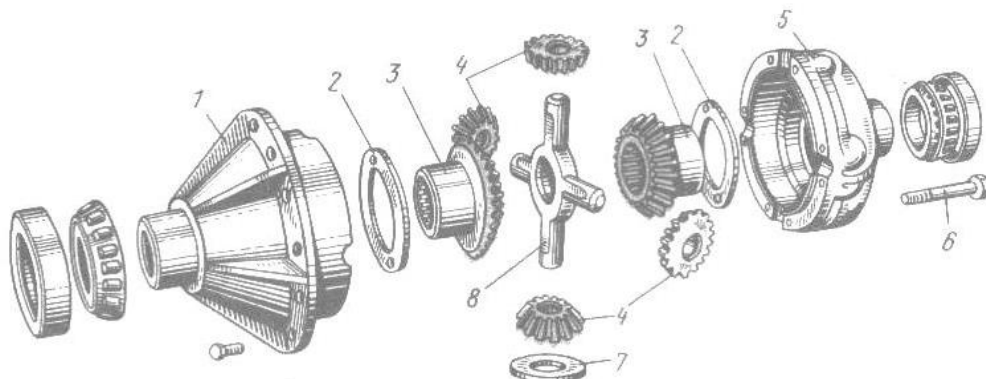
Avtomobil to'g'ri va tekis yo'lda harakatlanayotganda satalitlar o'z o'qlari atrofida aylanmaydi, chunki bunda ayrim o'qlarning shesterniyalari bir hil qarshilik ko'rsatadi. Bu holda yetakchi g'ildiraklar bir hil burchak tezlikda aylanadi. Avtomobil burulganda ichki g'ildirak ayrim o'qining shesterniyalar tashqi g'ildiraklariga nisbatan kattaroq qarshilik ko'rsatadi. SHu sababli satalitlar va ichki g'ildirak ayrim o'qining shesterniyasi bo'ylab aylana boshlaydi va shu bilan tashqi g'ildirak ayrim 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 diyarli hamma avtomobillarda g'ildiraklari differentsial o'rnatilgan bo'lib ularda asosan konussimon shesterniyali differentsiallar qo'llanilgan.

Avtomobillarda konussimon shesterniyalar differentsial keng tarqalgan bo'lib (1.5- rasm), u yarim o'qlar 6 va 8 shesterniyalari 4 va 5, satellitlar 2 va 7, barmoq 3, differentsial qutisi 1 dan tuzilgan. Bunday avtomobillarda satellitlar soni yuk avtomobillari va avtobuslarda 3 ta yoki 4 ta, yengil avtomobillarda esa 2

ta bo'ladi. Satellitlar krestovinaning tsilindrik barmoqlari 3 ga erkin o'rnatilgan. Krestovinaning satellitlar bilan yig'ilgan holda barmoqlar orqali differentsial qutisining devorlaridagi teshikchaga kiritiladi.



1.5-rasm Konus shesterniyali 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 shesterniyasi 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 tayyorlaydigan 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 keyinga 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 yaarim o'q shesterniyalari differentsial qo'shilishiga qattiq biriktirish lozim. (differentsialni blokirovkılanadi).

Uqlararo differentsial asosan g'ildirak formulasi. (6x4) va (6x6) bo'lgan ust ko'priqli 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. Oqlararo differentsialning shakli 2-rasmda keltirilgan. Bunda ikkita orqa ko'priklari yetakchi va shunga ko'ra uzatmalar kiritisidan burovchi moment o'rta yetakchi ko'prikka uzatilishi mo'ljallangan.

Sattelit 7 krestovinasi o'qlararo differentsial yetakchi vali 3 ga biriktirilgan. Sattelitlar bilan shesternyalar bilan ilashgan. Ohng tomondagi konussimon shesterinya 6 tsilindrsimon shesternya 8 bilan birga tayyorlangan, chap tomondagi konussimon shesternya 6 tsilindrsimon shesternya 1 bilan birga tayyorlangan. SHesternya 8 o'rta ko'prikning yetakchi valini ikkiga o'rnatilgan shesterinya 10 bilan ilashgan. SHesternya 1 orqa ko'prikning yetakchi vali 4 ga o'rnatilgan shesterinya 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 shesteriniya boshqasiga qaraganda sekin aylanadi. Bu sekin aylanayotgan shesteriniya bo'ylab harakatlanishga olib keladi. Satellitlarni o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida 2 chi yon shesteriniyaning shunga ko'ra g'ildirakning aylanish tezligi oshadi.

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

Orqa ko'prikning etakchi konussimon shesteriniyasining flanetsiga maxkamlangan mustaqil qutida blokirovkalash mexanizmi burovchi mementni o'rta va ketingi yetakchi ko'priklar orasida teng taqsimlash va differentsiyalash majburan blokirovkalash uchun mo'ljallangan (2-rasmga qarang.) Tishli shesteriniya 8 shesteriniya 10 bilan va shesteriniya 1 shesteriniya 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 shesteriniya 8 bilan ilashadi. SHesternya 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'prining yetakchi g'ildirakalaridan birining shataksirasini bartaraf etish maqsadida bikirlash mexanizmi ayirish dasta yordamida ishga tushiriladi.

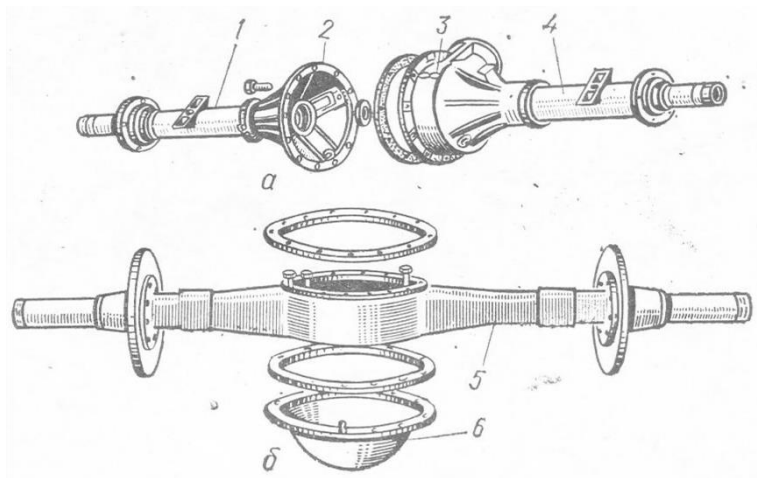
Differentsialni majburiy blokirovkalash, avtomobil sirpanchiq va ho'l yo'llarda harakatlanayotganda bajariladi.

1.3 Ko'priknining vazifasi turlari va tuzilishi.

Avtomobil ko'priklari osma va g'ildiraklar orasidagi tahsir 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 turlarga bo'linadi. Yetakchi ko'priklar yetakchi g'ildiraklardan itaruvchi kuchlarni va avtomobil tormozlanganda esa tormoz kuchlarini ramaga uzatadi. U ichi bo'sh biki balka bo'lib uning uchlariga podshinniklar o'rnatilgan podshinniklarga yetaklovchi g'ildirak gurchaklari o'rnatilgan. Ko'priklar ichiga asosiy uzatma differentsial va yarim o'qlar joylashtirilgan tuzilishi bo'yicha yetakchi ko'priklar ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan ko'priklar ikki qismga ajralmaydigan ko'priklar 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 (1.6-rasm) Bu turdagi yetakchi ko'priklar 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'iloqlarga resorlar uchun yostiqcha 5 va tormoz mexanizmining tayanch 6 diskasi mahkamlangan.



1.6-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 (6-rasm b) yengil kichik va o'rtacha yuk ko'taruvchi avtomobillarda ishlatiladi. quymali ko'prik (6-rasm, v) katta yuk ko'taralidigan avtomobillarda ishlatiladi.

Etaklovchi ko'prikning tuzilishi. 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.

II. TEXNOLOGIK QISM

2.1 . Yuk avtomobillari rusumlari bilan tanishish

Ushbu diplom ishimning bu bo'limida yuk ko'tarish qobiliyati 6 t bo'lgan yuk avtomobillarining tahlili va orqa ko'prigi konstruksiyasi hamda uni takomillashtirish zaruriyati to'g'risidagi ma'lumotlar bayon etiladi.

Avtomobil – mustaqil energiya manbayiga ega bo'lgan, quruqlikda, relssiz yo'llarda yuk va odamlarni tashishga yoki unga o'rnatilgan qurilmalar yordamida maxsus ishlarni bajarishga mo'ljallangan qulaylik va xavfsizlikka ega bo'lgan g'ildirakli mashinadir. Vazifasiga ko'ra avtomobillar transport, mahsus va poyga avtomobillariga bo'linadi. Transport avtomobillariga yo'lovchi, yuk va yo'lovchi avtomobillari kiradi.

Yuk avtomobillari har xil turdagi yuklarni tashish uchun xizmat qiladi. Yuk avtomobillari quyidagi turlarga bo'linadi:

- O'zi ag'dargichlar;
- Avtofurgonlar;
- Avtosisternalar;
- Uzun va og'ir yuklarni tashiydigan;
- O'zi yuklovchi va konteyner tashuvchi.

O'zi ag'dargichlar o'z navbatida qurilish, qishloq xo'jalik va karyer turlarga bo'linadi. Mahsus avtomobillar bir xil yuk tashish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Maxsus avtomobillar ma'lum ishlarni bajarishga mo'ljallangan mexanizm, asbob va uskunalar bilan jihozlangan bo'ladi. Bularga sanitariya, o't o'chirish, ko'cha supurish, yuk ortish avtomobillari kiradi.

Avtomobil tuzilishi usluban uch qismga – dvigatel, shassi va kuzovga bo'lib o'rganiladi. Avtomobilni harkatlantiruvchi mexanik energiyani dvigatel sodir qiladi. Dvigatel issiqlik, elektr, shamol, quyosh va boshqa turdagi energiyalarni mexanik energiyaga aylantirish uchun xizmat qiladi.

Kuzov haydovchini va tashiladigan yo'lovchilarni, yukni joylashtirish uchun xizmat qiladi. Yuk avtomobillarining kuzovi, odatda, haydovchi uchun kabina va yuk uchun aloxida kuzovdan tashkil topgan bo'ladi.

Shassi – dvigatel energiyasidan avtomobilning harakatlanishini ta'minlaydigan qismlar majmuasiga aytiladi. Shassi tarkibiga transmissiya, harakat boshqarmalari va yurish qismi kiradi. Yurish qismi og'irlik kuchlarini qabul qilish va harakatlanishda yer bilan g'ildirak orasidagi kuchlarni avtomobil ramasiga uzatish uchun xizmat qiladi. Yurish qismiga osmalar, ko'priklar, g'ildiraklar va rama kiradi.

ZIL-164A avtomobili. ZIL-164A avtomobili Moskvadagi Lixachev nomli avtomobil zavodida 1961- 1965 yillar davomida ishlab chiqarilgan. Bu avtomobil 4 t gacha yuk ko'tara olish qobiliyatiga ega bo'lib, unga 4 taktli, bir qator joylashtirilgan 6 silindrli benzin dvigateli o'rnatilgan.



Qisqacha texnik harakteritikasi

- G'ildirak formulasi ...4x4;
- To'liq og'irligi ...8250 kg;
- Yuk ko'taruvchanligi:
- asfalt qoplamali yo'llarda ...4000 kg;
- tuproqda ...3500;
- Uzunligi ...6700 mm;
- Eni ...2470 mm;
- Balandligi ...2180 mm;
- Bazasi ...4000 mm;
- Dvigatel quvvati ...2800 ayl/min da 100 o.k.;
- Burovchi moment ...1100-1400 ayl/min da 33 kgs·m;

- Dvigatelni ishchi hajmi ...5560 sm³ ;
- Uzatmalar qutisi ...mexanik, 5 pog'onali;
- Osmalar:

Oldingi – ressorali, amortizatorli; Ketingi – ressorali;

- G'ildirak o'lchamlari ...260-20;
- Eng katta harakatlanish tezligi ...70 km/soat;
- Yonilg'i bakini hajmi ...150 litr;
- 40 km/soat tezlik bilan harakatlanganda 100 km masofani o'tish uchun yonilg'i sarfi ...27 litr.

Bu yuk avtomobiliga 2 diskli, quruq, mexanik yuritmalilashish muftasi o'rnatilgan. Asosiy uzatmasi – qo'shaloq, spiralsimon tishli juft konussimon shesternyali va qiya tishli juft silindrik shesternyali hisoblanadi. Asosiy uzatmaning umumiy uzatish soni – 7,63 ga teng. Differensial – konussimon, to'rt satellitli. Yarimo'qlar – to'liq yuksizlantirilgan.

Avtomobilning asosiy kamchiliklari:

- Avtomobilning massasi katta ekanligi;
- Yuk ko'tarish qobiliyati boshqa yuk avtomobillariga nisbatan kichikligi;
- Quvvati ZIL-130 ga nisbatan kamligi;
- Yonilg'i sarfi yuqoriligi;
- Harakatlanish tezligi ZIL-130 ga nisbatan pastligi;
- Yetakchi shesternya podshipniklari stakanining tez yeyilishi.

Avtomobilning asosiy afzalliklari:

- G'ildiraklarini barchasi yetakchi ekanligi;
- Bazasi ZIL-130 ga nisbatan katta ekanligi;
- Yonilg'i sarfi ZIL-130 ga nisbatan kamligi;
- Massasi ZIL-130 ga nisbatan kichikligi;
- Orqa ko'prikk asosiy uzatmasining uzatish soni ZIL-130 ga nisbatan yuqoriligi;
- Orqa ko'prikk asosiy uzatmasining shovqinsiz ishlashi;
- Yarimo'qlarning to'liq yuksizlantirilganligi.

ZIL-130 avtomobili

ZIL-130 avtomobili 1962-yil oxiridan boshlab Lixachev nomli zavodda ZIL164A avtomobili o'rniga chiqarila boshlagan. Bu avtomobil 5 t yuk ko'tara oladigan avtomobillarning asosiy baza modeli bo'lib, turli sharoitlarda ishlatishga mo'ljallangan modellari mavjud. ZIL-130 avtomobiliga 4-taktli, karburatorli, 8 silindrli V-simon dvigatel o'rnatilgan.

ZIL-130 avtomobiliga bir diskli, quruq ilashish muftasi o'rnatilgan. Yetaklanuvchi diskning tebranishlarini so'ndiruvchi prujinalari bor.

Uch yo'lli, besh pog'onali sinxronizatorli uzatmalar qutisi o'rnatilgan. Uzatmalar qutisining karteriga sapun qo'yilgan.



1.2-rasm. ZIL-130 avtomobili

Qisqacha texnik harakteritikasi

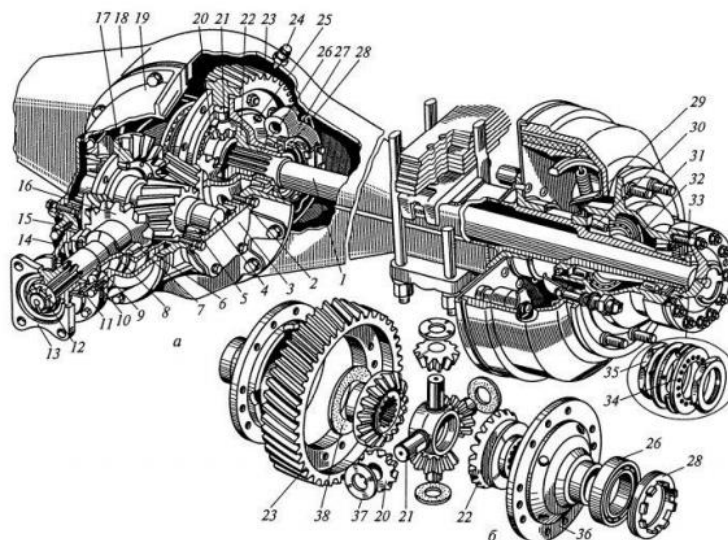
- 3200 ayl/min da nominal quvvati ... 150 o.k.;
- Maksimal burovchi moment ... 402 Nm;
- Minimal solishtirma yonilg'i sarfi ...240 g/o.k.s.;
- Dvigatel markasi ... ZIL-508.10;
- Avtomobilning to'liq og'irligi ... 9525 kg;
- To'liq yukni taqsimlanishi: Oldingi o'qqa ... 2575 kg; Orqa ko'priikka ... 6950 kg;
- uzunligi ...6675 mm;
- eni ...2500 mm;
- balandligi ...2400 mm;
- Avtomobil bazasi ... 3800 mm;
- Foydali yuklanish bilan avtomobilni eng katta harakatlanish tezligi ...90 km/soat;

-To'liq yuklanishda 30-40 km/soat tezlik bilan trassada 100 km yo'lni bosib o'tish uchun yonilg'i sarfi ... 28 litr;

-Minimal burilish radiusi ... 8,9 m.

ZIL-130 avtomobilining orqa ko'prigi

Asosiy uzatma bir juft spiral tishli konus shesternya va bir juft qiya tishli silindrik shesternyadan iborat. Konus shesternyani tishlari soni 13 va 25, silindrik shesternyaniki 14 va 46. Asosiy uzatmaning umumiy uzatish soni 6,32 ni tashkil qiladi. Yetakchi konussimon shesternya 2 ta konussimon rolikli podshipniklar orqali stakanga o'rnatilgan. Podshipniklarni ichki halqalari orasida 2 ta shayba va vtulkasi bor. Yetakchi konussimon shesternya podshipniklarini zavodda dastlabki taranglik bilan rostlanadi. To'g'ri rostlangan podshipniklarda salnik qarshiligini hisobga olmaganda yetakchi shesternyani burish uchun kerak bo'lgan moment 0,1-0,35 kgs·m ga teng. Yetaklanuvchi konussimon shesternya valga presslangan va parchin mixlar bilan flanesga mahkamlangan. Val va rolikli podshipnikni ichki halqalari bilan yig'ilgan yetaklanuvchi konussimon shesternyani asosiy uzatma karteriga differensial tayanchi tomonidan o'rnatiladi. Rolikli podshipniklarni tashqi halqalari karterni tashqi tomonidan qopqoq bilan birgalikda o'rnatiladi. Qopqoq ostida podshipniklarni rostlash uchun po'lat qistirmalar joylashtirilgan. Zavodda bu podshipniklarni dastlabki taranglik bilan rostlashadi. To'g'ri rostlangan podshipniklarda yetaklanuvchi konussimon shesternyali valni burish uchun kerak bo'lgan moment 0,1-0,35 kgs·m ga teng. Keyin asosiy uzatma karteriga stakan bilan yig'ilgan holdagi yetakchi konussimon shesternya o'rnatiladi. Ilashishni rostlash uchun yetakchi shesternya valini podshipniklar stakani toresi va reduktor karteri toresi orasida joylashgan po'lat qistirmalar xizmat qiladi. Yetaklanuvchi konussimon shesternyali valning konussimon rolikli podshipniklarini rostlanishi buzilmasligi uchun qopqoq ostidagi qistirmalarning umumiy soni doimiy qolishi kerak bo'ladi. Konus shesternya bilan spiralsimon shesternyalarni ilashishi to'g'ri bo'lganda tishning enli qismida yon tomonga tirqish 0,15-0,4 mm ga teng bo'ladi.



3-rasm. ZIL-130 yuk avtomobilining

1.3-rasm orqa yetakchi ko'prigi: a – umumiy ko'rinishi; b – differensial; 1 – yarimo'qlar; 2,15 – qistirmalar; 3,27 – qopqoqlar; 4-val; 5,7,10,26,30 – podshipniklar; 6 – kanal; 8 – vtulka; 9 – halqa; 11,29,34 – manjetlar; 12,28,35 – gaykalar; 13 – flanes; 14,25 – korpus; 16,17,23 – asosiy uzatma shesternyalari; 18 – balka; 19 – karter; 20 – satellit; 21 – krestovina; 22 – yarimo'q shesternyasi; 24 – sapun; 31 – gupchak; 32 – nakonechnik; 33 – kontrgayka; 36 – korpus yarmi; 37,38 – shaybalar.

Differensial to'rt satellitli, simmetrik. Zavodda differensial podshipniklarini dastlabki taranglik bilan rostlashadi. Flanesni mahkamlash uchun gaykani burovchi momenti 20-25 kgs·m ga, differensial chashkasini mahkamlash uchun gaykani burish momenti 8-11 kgs·m ga teng bo'lishi kerak. Gupchak erkin aylanishi, lekin sezilarli tirqishga ega bo'lmasligi kerak. Sapunni havo klapanlarini davriy ravishda yuvish kerak; ular ifloslanishi orqa ko'prik karterida bosimning oshishiga olib keladi. Natijada esa moy oqib chiqish hodisasi ro'y berishi mumkin. Asosiy uzatma karteriga 4,5 litr moy solinadi.

Avtomobilning asosiy kamchiliklari:

- Massasini katta ekanligi;
- Yonilg'i sarfini ZIL-164A ga nisbatan yuqoriligi;
- Bazasi ZIL-164A ga nisbatan kichikligi;

- Asosiy uzatmaning uzatish soni ZIL-164A ga nisbatan kichikligi;
- Yetakchi shesternya podshipniklari stakanining tez yeyilishi.

Avtomobilning asosiy afzalliklari:

- Yuk ko'tarish qobiliyati ZIL-164A ga nisbatan yuqoriligi;
- Foydali quvvati ZIL-164A va GAZ-53A ga nisbatan yuqoriligi;
- Dvigatelni qayta jihozlaganda nisbatan yaxshi ishlashi;
- Harakatlanish tezligi ZIL-164A ga nisbatan yuqoriligi;
- Turli yo'l sharoitlarida foydalanishga qulay ekanligi;
- Orqa ko'priik asosiy uzatmasining shovqinsiz ishlashi;

GAZ-53A avtomobili

GAZ-53A avtomobili Gorkiy avtomobil zavodida 1965-yildan boshlab chiqa boshlagan. U 4t yuk ko'taradigan takomillashtirilgan avtomobildir. Avtomobilga silindrlari "V-simon" joylashtirilgan 8 silindrli karburatorli dvigatel o'rnatilgan. Dvigateli 3200 ayl/min da 115 o.k. quvvat beradi. Silindrlar bloki va kallagi alyumin qotishmasidan tayyorlangan. Bu avtomobilni dvigateli oldinda joylashgan va orqa ko'prigi yetakchi hisoblanadi.



Qisqacha ta

- Silindrlar diametri ...92 mm;
- Porshen yo'li ...80 mm;
- Uzatmalar qutisi: 4 ta oldinga + 1 ta orqaga;
- Uzunligi ...6395 mm;
- Eni ...2280 mm;

- Balandligi ...2190 mm;
- Bazasi ...3700 mm;
- Barcha yonilg'i va moylar bilan to'ldirilgandagi massasi ...3200 kg;
- G'ildirak o'lchamlari ...8,25-20;
- Yonilg'i bakini hajmi ...90 litr;
- Shassi bo'yicha to'liq yuklanish bilan harakatlanganda maksimal tezligi ...90 km/soat;
- 40 km/soat tezlik bilan harakatlanganda yonilg'i sarfi ...24 litr/100 km.

GAZ-53A avtomobilini orqa ko'prigi

GAZ-53A avtomobilini orqa ko'prigi karteri kesimi to'rtburchak shaklda bo'lib, u oldin shtamplanib keyin esa payvandlab yasaladi. Karterni o'rta qismini orqasida shtamplangan qopqoq, oldida esa kuchaytirgich o'rnatilgan. Karterga ressa uchun 2 ta ko'ndalagiga o'rindiqlar payvandlangan, karter uchi oxiriga esa g'ildirak sapfalari o'rnatilgan. Sapfalar tormoz shchitlari mahkamlanadigan flaneslarga ega. Sapfaga vtulka salnigi presslangan. Sapfani jilvirlangan bo'yinlariga gupchak podshipniklari o'rnatiladi. GAZ-53A avtomobili yetakchi ko'prigi reduktorini asosiy uzatmasi – gipoid turda hisoblanadi. Yetakchi shesternya o'qi yetaklanuvchini o'qiga nisbatan 32 mm pastga surilgan. Orqa ko'prik reduktorini differensialni krestovina, 4 ta satellit, 2 ta yarimo'q shesternyasi va tayanch shaybalardan tashkil topgan. Bularning barchasi differensialni 2 ta qutisi ichida joylashgan. Krestovina satellitlar erkin o'rnatilgan 4 ta sapfaga ega. Yarim o'q shesternyasi shlisalar yordamida yarim o'qqa biriktirilgan. Satellitlar va yarimo'q shesternyalarini ishqalanuvchi yuzalarini yeyilishini kamaytirish vazifasini bajarish uchun po'lat tirak shaybalarga ega. Bu yuk avtomobilini ekspluatatsiyasi davrida orqa ko'prikka qarov moyni o'z vaqtida almashinishini ta'minlash, moy sathini nazorat qilish, orqa ko'prik karterini reduktorga makamlash boltlarini tarangligini tekshirish va yetakchi shesternyali val podshipniklarini taranglik holatini tekshirishni o'z ichiga oladi. Ilashishni faqat yangi shesternyalar o'rnatganda rostlashadi.

Avtomobilning asosiy kamchiliklari:

- Yuk ko'tarish qobiliyati ZIL-130 ga nisbatan kichikligi;
- Nominal quvvati ZIL-130 ga nisbatan pastligi;
- Bazasi ZIL-164A va ZIL-130 ga nisbatan kichikligi;
- Avtomobil massasini katta ekanligi;
- Yetakchi shesternya podshipniklari stakanining nisbatan tez yeyilishi

Avtomobilning asosiy afzalliklari:

- Dvigatel silindrlari "V-simon" joylashganligi;
- Avtomobilning massasi ZIL-164A va ZIL-130 ga nisbatan kichikligi;
- Harakatlanish tezligi ZIL-164A ga nisbatan yuqoriligi;
- Yonilg'i sarfi ZIL-164 A va ZIL-130 ga nisbatan sezilarli darajada kamligi;
- Orqa ko'priq asosiy uzatmasini shovqinsiz ishlashi.

ISUZU NQR71 avtomobili ISUZU Yaponiya firmasi bo'lib, 1916-yilda asos solingan. Bu firma hozirgi kunga kelib yuk avtomobillari va avtobuslarni chiqarish bo'yicha jahondagi yirik kompaniyalar qatoriga kiradi. ISUZU kompaniyasini birinchi yuk avtomobillari 1918-yilda ishlab chiqarilgan. 2007-yil yanvar oyida "SamAuto" va "ISUZU Motors" firmalari o'rtasida shartnoma imzolangan. Ular bilan hamkorlikda zavodda 2 xil modeldagi avtobuslarni – shaxar va shaxarlararo turdagi, shuningdek 3 xil modeldagi yuk avtomobillarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Samarqanddagi avtozavodda dastlabki 10 oy davomida 1000 dan ortiq avtomobil ishlab chiqarilgan ISUZU NQR71 avtomobiliga dizelli, 4 taktli, to'rt silindrli, qatorli, klapanlari yuqorida joylashgan, suyuqlik bilan sovutiladigan va turbokompressorli dvigatel o'rnatilgan. Avtomobilga bir diskli, quruq, friksion qoplamali, diafragmasimon siquvchi prujinali, gidravlik yuritmalilashish muftasi o'rnatilgan. Uzatmalar qutisi mexanik, 5 pog'onali, doimiy ilashuvchi shesternyali turda hisoblanadi. Kardanli uzatma – oraliq tayanchli bitta kardanli val o'rnatilgan. Asosiy uzatmasi konussimon, gipoid turda hisoblanadi. Asosiy uzatmani umumiy uzatish soni 6,8333 ga teng. Asosiy uzatma karteriga 80W90 GL5 turdagi moydan 3,4 litr solinadi. Dvigatel resursi 1 000 000 km ni tashkil qiladi



1.5-rasm. ISUZU NQR71 avtomobilini umumiy ko'rinishi. Qisqacha texnik harakteritikasi

- Yuk ko'taruvchanligi ...5000 kg;
- To'liq og'irligi ...8000 kg;
- Uzunligi ...6610 mm;
- Eni ...2115 mm;
- Balandligi ...2250 mm;
- Bazasi ...3815 mm;
- Orqa g'ildirak koleyasi ...1650 mm;
- Oldingi g'ildirak koleyasi ...1665 mm;
- Avtomobilga to'liq yuklanishda yo'l tirqishi ...180 mm;
- Dvigatel markasi ...4HG1-T;
- Dvigatelni siqish darajasi ...19;
- Dvigatelni ishchi hajmi ...4,57 litr;
- Silindrlarni ishlash tartibi ...1-3-4-2;
- Tirsakli valning minimal aylanish chastotasi ...550-650 ayl/min;
- Silindr diametri ...115 mm;
- Porshen yo'li ...110 mm;

- Maksimal quvvati ...3200ayl/min da 150 o.k.;
- Maksimal burovchi moment ...1600 ayl/min da 304 Nm;
- 100 km masofani o'tish uchun yonilg'i sarfi ...17 litr

Avtomobilning asosiy kamchiliklari:

- Bazasi ZIL-164A ga nisbatan kichikligi;
- Sovuq havoda yonilg'i ta'minlash tizimida nosozliklarning tez-tez uchrashi;
- Platformaga yuklanadigan yuk miqdorini orttirish natijasida ressorlarning sinib ketishi.

Avtomobilning asosiy afzalliklari:

- Avtomobilning massasi kichikligi;
- Avtomobilning resursi katta ekanligi;
- Dvigatelni foydali ish koef;fitsiyentini yuqoriligi;
- Yonilg'i sarfini yuqoridagi yuk avtomobillariga nisbatan optimal darajada kamligi;
- Orqa ko'prik asosiy uzatmasini shovqinsiz ishlashi;
- Konstruksiyasini optimalligi yuqoridagi yuk avtomobillariga nisbatan yuqoriligi.

2.2 Avtomobil ko'priklarining konstruksiyasi

Avtomobillarning ko'priklari asosan osma va g'ildiraklar orasidagi ta'sir etuvchi kuchlarni qabul qiluvchi va bir necha tuzilmalarni bir butun qilib birlashtirgan holda ishlovchi agregat vazifasini bajaradi. Ularga o'rnatilgan g'ildiraklar turiga qarab ko'priklar yetakchi, boshqaruvchi va aralash (yetakchi va boshqaruvchi) hamda ko'tarib turuvchi yoki ko'tarib yuruvchi bo'lishi mumkin. Yetakchi ko'prik rama (ko'prik)ga yetakchi g'ildiraklardan itaruvchi kuchlarni va tormozlanganda esa tormoz kuchlarini uzatadi. U ichki bo'shliqli to'sin (balka) bo'lib, uning uchlarida qotirilgan podshipniklarda yetaklovchi g'ildirak gupchaklari o'rnatilgan, ichida esa asosiy uzatma, differensial va yarimo'qlar joylashtiriladi. Konstruksiyasi bo'yicha ajraluvchan va ajralmas (yaxlit) turlarga bo'linadi.



2.1-rasm. Zamonaviy avtomobillarning orqa ko'prigi

Ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'prik yengil avtomobillarda, yengil va o'rtacha yuk avtomobillarida hamda avtobuslarda qo'llaniladi. Bunday yetaklovchi ko'prik ikkita kalta va uzun bo'laklardan iborat. Uzun bo'lagi karterining old tomonida bo'rtiq qismi bo'lib, u asosiy uzatmaning yetakchi shesternyali valini o'rnatish uchun mo'ljallangan. Ikkala qismi bolg'alanuvchan cho'yandan quyib yasaladi. Ko'prikning ikkala bo'lagi o'rtasida qistirma joylashtirilib, boltlar yordamida jips qilib biriktiriladi. Karterning har ikki tomoniga po'latdan tayyorlangan quvursimon yarimo'q qobiqlari taranglik bilan kiritiladi. Bundan tashqari, ko'prikda resorani joylashtirish uchun to'shamchalar va tormoz mexanizmlaning tayanch diskini mahkamlash uchun flaneslar qilingan. Bu turdagi ko'priklar mustahkam va puxta, lekin vazni og'irroq, tiklash vaqtida ko'p mehnat sarflanadi.

Bo'linmaydigan yetakchi ko'prik karteri ichi bo'sh yaxlit balka ko'rinishida bo'lib, markaziy qismi tomon kengayib yalpoq shakl hosil qiladi. Yalpoq qismiga ikki yon tomonidan quvursimon ko'rinishdagi balka payvandlangani sababli ko'prik yaxlit ko'rinishni kasb etadi.

Ko'prikning markaziy qismiga old tomonidan asosiy uzatma va differensialning qutisi joylashgan bo'lib, orqa tomoni esa qopqoq bilan berkitilgan ko'prik balkasining ikki yon tomoniga osma prujinalarini tayantirish uchun lagansimon to'shamcha, tormoz mexanizmining tayanch diskining flanesi va osma detallarini mahkamlash uchun esa kronshteynlar payvandlangan. Shu tariqa shtamplash uslubi bilan tayyorlangan bo'linmaydigan turdagi yetakchi ko'priklar

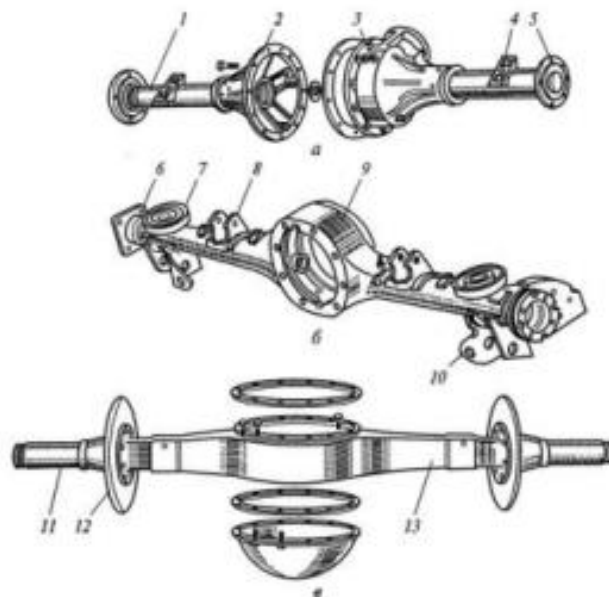
yengil avtomobil, kichik va o'rtacha yuk ko'taruvchi avtomobillarda qo'llaniladi. Bunday ko'priklarning puxtaligi va mustahkamligi jihatdan qismlarga ajraladigan turdagi ko'priklarga nisbatan yuqori va og'irligi jihatidan yengilroq hisoblanadi. Boshqariluvchi ko'prikbalkasi qo'shtavr shaklida yasalgan bo'lib, balkaning o'rta qismi pastga egilgan, natijada dvigatelni pastroqqa joylashtirishga imkon yaratildi. Balkaning ikki uchida ishlangan burovchi sapfa g'ildiraklarni burish vazifasini bajaradi.

Burovchi sapfa qulog'i shkvorenga bronzali vtulka orqali o'tqazilgan. Shkvorenning pastki qismida to'sin va sapfa oralig'iga tayanch podshipnik joylashtirilgan. Sapfada ikkita konussimon rolikli podshipniklarda old g'ildiraklarning gupchagi o'rnatilgan bo'ladi. Aralash turdagi ko'priklam yetakchi, ham boshqariluvchi vazifasini bajaradi.

Bunday ko'priklarda yarimo'q qobig'iga sharsimon tayanch qilingan bo'lib, unda shkvorenli barmoq qilingan, sharsimon tayanch qobig'i va burovchi mushtcha oralig'ida kardan sharniri (burchak tezliklari bir xil bo'lgan) koylashgan bo'lib, u oraliq yuritma vazifasini bajaradi. Ko'tarib yuruvchi ko'prik tirkama va yarimtirkama hamda old yuritmal yengil avtomobillarda qo'llaniladi.

Yetakchi ko'prik mehanizmlari burovchi momentni uzatayotganda uning karteri reaktiv kuchlar ta'siriga uchraydi. Bu kuchlar ko'prikn g'ildiraklarning aylanishiga teskari yo'nalishda burashga harakat qiladi.

Osma va uning yo'naltiruvchi elementlari yetakchi ko'prikn buralib ketishdan saqlab turadi. Osma avtomobil yurib ketayotganda vujudga keladigan o'q yo'nalishidagi zo'riqishlarni uzatadi



2.2-rasm. Yetakchi ko'priklar:

1- yeng; 2,3- karter bo'laklari; 4 – maydoncha; 5,6,12 – flaneslar; 7 – chashka; 8,10 – kronshteynlar; 9,13 – balkalar; 11 – quvur

Orqa ko'prik va reduktor karterlari asosan bolg'alanuvchan cho'yan quymasidan tayyorlanadi. Orqa ko'prik balkalarini materiallari: GAZ-51A – po'lat 45, ZIL130 – po'lat40, ZIL-164A – 40X va MAZ-200 – 40XH.

Yetakchi ko'priklarga qo'yiladigan asosiy talablarga quyidagilar kiradi:

- Berilgan quvvat va avtomobilni to'liq massasi uchun yuqori darajadagi ishonchlilikni ta'minlash;

- Yuqori modifikatsiyadagi avtomobillar oilasida optimal darajada dinamik va iqtisodiy harakteristikalariga to'g'ri keladigan, zarur uzatish sonini berish imkoniyati;

- Avtomobilni oson komponovkalash va yo'l ko'ruvchanligini eng kata qilib olish uchun gabarit o'lchamlarining uncha katta bo'lmasligi;

- Ressor osti bo'lmagan qismlarini massasi minimal bo'lishi;

- Yetakchi ko'prik g'ildiraklarini ilashish keffitsiyenti turlicha bo'lganda, imkoni boricha tortish kuchidan to'liq foydalanish;

- Shovqinsiz ishlash;

-Yetakchi g'ildiraklarga burovchi momentni uzatishda burchak tezligini tepishlarini yo'q bo'lishi;

-Turli xil yuklanishlar va aylanish chastotalarida F.I.K.ni yuqori bo'lishi va kam o'zgarishini ta'minlash;

-Ko'prikk balkasini g'ildirak va osmalardan berilayotgan kuchlanishlarni qabul qilishi uchun yetarli darajada mustahkam va qattiq bo'lishi;

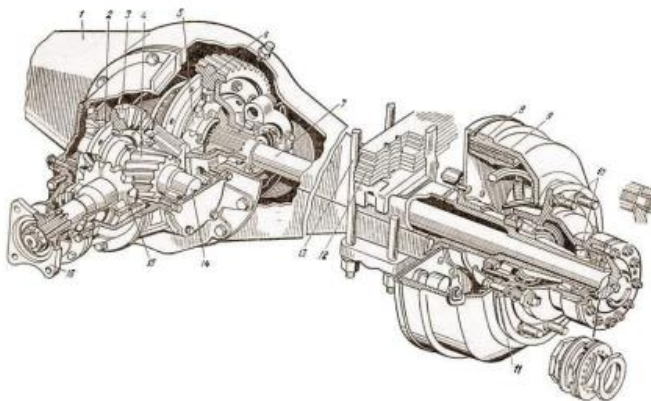
-Ta'mirlashga layoqatlilik;

-Texnologiklik;

-Avtomobilni kapital ta'mirlashgacha harakatlanishi davomida yetakchi ko'prikk detallari uzilishlarsiz ishlashini ta'minlash.

2.3 Avtomobillarning yetakchi ko'prigi konstruksiyasi

G'ildiraklari yetakchi bo'lgan ko'prikk yetakchi ko'prikk deb ataladi. Yetakchi ko'prikkka misol tariqasida ZIL-130, ZIL-131, GAZ-53A, ZIL-164, MAZ-200, KrAZ-214, KamAZ-5320, MAZ-525, ISUZU NQR 71PL va DAMAS avtomobillarining orqa ko'prigini ko'rsatish mumkin. Yetakchi ko'prikk korpus(karter), asosiy uzatma, differensial va g'ildiraklar yuritmasini o'z ichiga oladi 8-rasm. Yuk avtomobilining yetakchi ko'prigi Zamonaviy avtomobillarda o'lchamlari va massasi nisbatan katta bo'lmagan, tezyurarligi hisobiga yuqori quvvat hosil qiladigan dvigatellar qo'llanilmoqda. Biroq shunga qaramay, bu dvigatellar vallarida hosil bo'ladigan burovchi moment avtomobilning turli yo'l sharoitlarida yura olishiga yetarli emas.

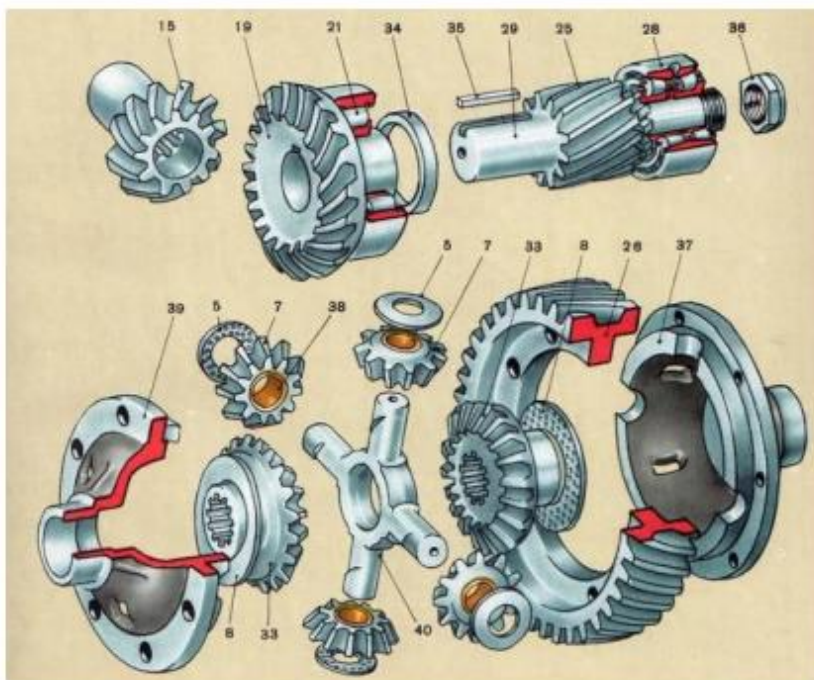


2.3- rasm Yuk avtomobilining yetakchi ko'prigi

Avtomobilning harakatlanishi uchun uning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni oshirish qisman uzatmalar qutisi yordamida bajariladi. Lekin avtomobil ish mobaynida ko'p vaqt nisbatan katta tezlik bilan to'g'ri uzatmada harakatlanadi.

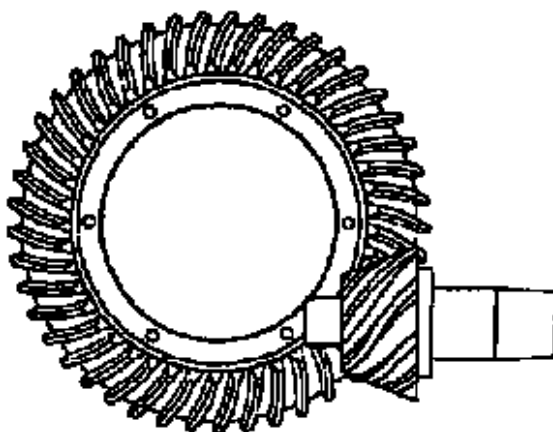
Asosiy uzatma deb uzatmalar qutisidan keyin burovchi momentni kuchaytiruvchi transmissiya mexanizmiga aytiladi. Avtomobillarda burovchi moment asosiy uzatmadan to'g'ri burchak ostida uzatiladi. Asosiy uzatma yakka, bir juft shesternyadan va qo'shaloq ikki juft shesternyadan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Yetakchi shesternyalar val bilan bir butun yoki olinadigan qilib yasaladi. Yetaklanuvchi shesternyalar asosan differensial korpusiga boltlar yoki parchin mixlar bilan mahkamlanadigan, olinadigan gardishlar tarzida yasaladi.

Qo'shaloq asosiy uzatmada bir juft konussimon va bir juft silindrik shesternyalar bo'ladi. Shovqinsiz ishlashi uchun konussimon shesternyalar tishlari spiralsimon qilib yasalgan. Avtomobil yurayotganda yetakchi val kichik konussimon shesternya bilan birga oraliq val flanesiga mahkamlangan yetaklanuvchi konussimon shesternyani aylantiradi.



Gipoidli asosiy uzatmada yetakchi va yetaklanuvchi tishli g'ildiraklarning o'qlari o'zaro kesishmay, bir-biriga nisbatan ma'lum masofaga siljirilgan.

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 ham katta bo'lib, bir vaqtda ilashib turgan tishlarning soni konussimonnikiga qaraganda ko'p bo'lib, ilashib turgan tishlarning har biriga to'g'ri keladigan yukni kamaytiradi.



2.5 rasm. Gipoidli asosiy uzatma

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

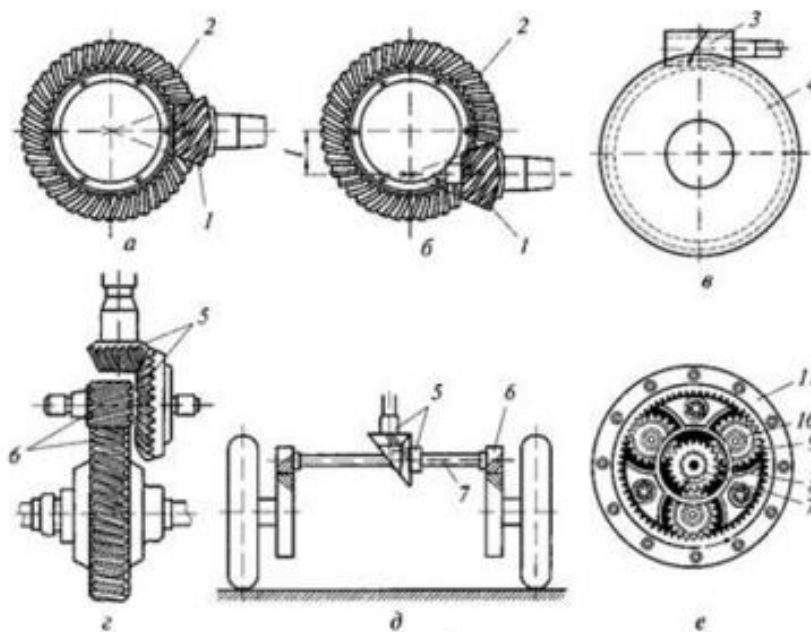
Chervyakli asosiy uzatmalar tishli g'ildirakli uzatmalardan o'zining ixchamligi va shovqinsiz ishlashi bilan farqlanadi. Ammo bu uzatmaning FIK konusli va gipoidli uzatmalarga nisbatan kichik va uni tayyorlashda qimmat metall (bronza) ishlatilganligi sababli avtomobillarda deyarli qo'llanilmaydi.

2.4 Asosiy uzatmaning konstruksiyasi

Gipoidli asosiy uzatma. Bunday uzatmalar, dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan barcha yengil avtomobillarda, shuningdek, ayrim yuk avtomobillarida ("NQR 71 PL", "MAN" va "ISUZU" avtobuslarida) qo'llaniladi. Yetakchi tishli g'ildirakning vali uzatma karterida ikkita konussimon rolikli podshipniklarda o'rnatilgan bo'ladi. Podshipniklarning oralig'iga keruvchi vtulka o'rnatiladi. Keruvchi vtulkaning o'ziga xos hususiyati bo'lib, uzatmani yig'ish vaqtida podshipniklarni gayka bilan tortilganda, ma'lum elastiklik hususiyatiga 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 valning o'q bo'ylab siljishiga imkon bermaydi.

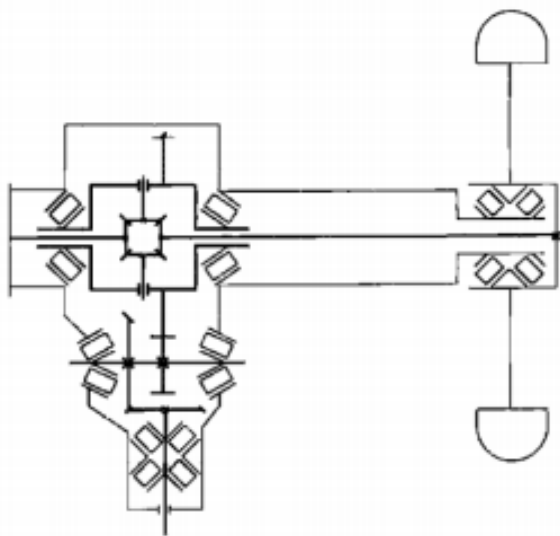
Silindrik asosiy uzatma. Bunday uzatmalar dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmal yengil avtomobillarda qo'llaniladi. Bir juft qiya tishli g'ildiraklardan tashkil topgan asosiy uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy karterda joylashtiriladi. Uzatmaning tishli kichik g'ildiragi uzatmalar qutisi yetaklanuvchi vali bilan birgalikda yaxlit ishlanib, karterda bir tomonda silindrik rolikli va ikkinchi tomonda zoldirli podshipniklarda o'rnatiladi.

Qo'shaloq asosiy uzatmalaryuk ko'taruvchanligi katta bo'lgan avtomobillarda uzatiladigan burovchi momentni oshirish uchun qo'llaniladi.



2.6- rasm. Asosiy uzatmalar turlari: a,b,v – yakka turdagi; g,d – qo'shaloq; e

– reduktor; 1- yetakchi shesternya; 2 – yetaklanuvchi shesternya; 3 – chervyak; 4 – chervyakli shesternya; 5 – konussimon shesternya; 6 – silindrik shesternya; 7 – yarimo’q; 8 – quyosh; 9 – satellit; 10 – o’q; 11 – koronkali shesternya.



2.7-rasm. Qo’shaloq asosiy uzatmani kinematik sxemasi

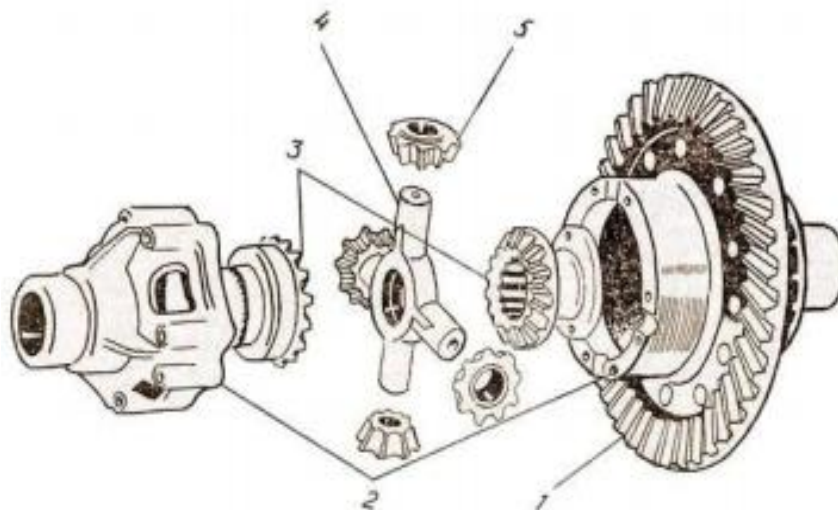
2.5 Differensiallar konstruksiyasi

Differensial asosiy uzatmadan avtomobilning yarimo’qlariga burovchi moment uzatish uchun xizmat qiladi. Burilishlarda, notekis yo’llarda, g’ildiraklarning yo’l qoplamasi bilan ilashishi turlicha bo’lganda g’ildiraklarning turlicha aylanishlar soni bilan aylanishini ta’minlaydi. Masalan, bir g’ildirak qattiq joyga, ikkinchi g’ildirak yumshoq joyga to’g’ri kelib qolib, shataksiraganda shunday bo’ladi.

Differensial transmissiya mexanizmi bo’lib, o’ziga keltiriladigan burovchi momentni yetakchi g’ildiraklar yarimo’qlari orasida taqsimlaydi va ularni har xil tezliklarda aylantiradi. Differensial korpus, krestovina, kichik konussimon shesternya-satellitlar va yarimo’qli konussimon shesternyalardan tashkil topgan. Avtomobil to’g’ri va tekis yo’ldan yurayotganda ikkala yetakchi g’ildirak bir xil tebranma qarshilikka duch keladi. Bunda asosiy uzatmaning yetaklanuvchi shesternyasi differensial korpusini krestovina va satellitlar bilan o’z o’qi atrofida aylantiradi. Satellitlar o’ng va chap yarimo’qli shesternyalar bilan muttasil

tishlashib, tishlari bilan ularni bir xil chastotada aylantiradi. Bu holda satellitlar o'z o'qi atrofida aylanmaydi.

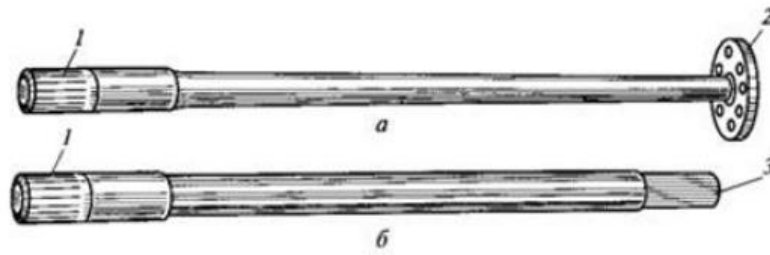
Avtomobillarda shesternyali konussimon differensiallar qo'llanildi. Ular quyidagilardan iborat:



2.8-rasm. Differensial tuzilishi: 1-yetaklanuvchi shesternya; 2-differensial korpusi; 3-yarimo'qlar shesternyalari; 4-krestovina; 5-satellit -yarimo'qli shesternyalar; -krestovinali satellitlar; -differensial qutisi; -bosh uzatmaning yetaklanuvchi shesternyasi

2.6 Yarimo'qlar konstruksiyasi

Yarimo'qlar differensialdan burovchi momentni avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatish uchun xizmat qiladi. Yarimo'qlar burovchi momentni differensialdan yetakchi g'ildiraklarga uzatib beradi. Shu bilan birga, har bir yarimo'q g'ildirakka tushadigan va bu kuchlar ta'sirida hosil bo'luvchi eguvchi momentni faol qabul qila oladi.

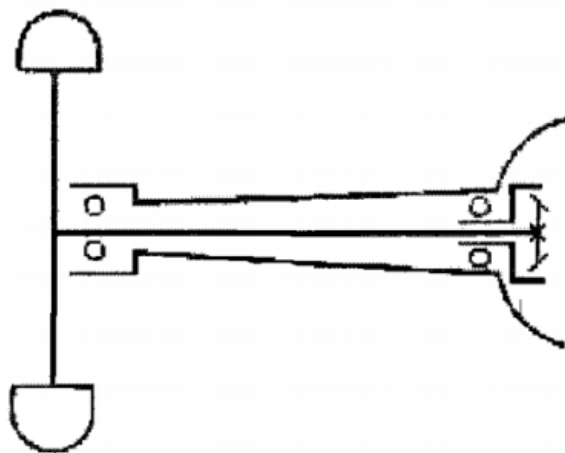


2.9-rasm. Yarimo'qlar:

a – flanesli; b – flanessiz; 1,3 – shlitsali uchlar; 2 – flanes

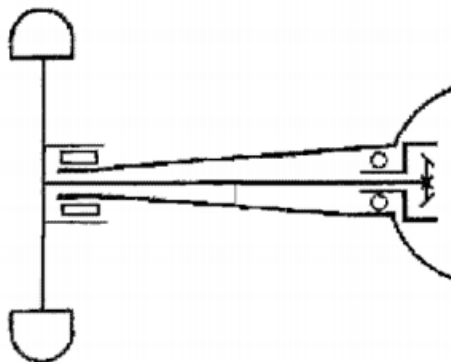
Avtomobillarda ishlatiladigan yarimo'qlar uch turga bo'linadi: 1. Yarim yuksizlantirilgan. 2. To'rtan uch qismi yuksizlantirilgan. 3. To'la yuksizlantirilgan.

Yarimo'qning tashqi uchidagi podshipnik yetakchi ko'prikkarterining yengiga joylashsa, yarim yuksizlantirilgan yarimo'q deb ataladi. Yarim yuksizlantirilgan (1/2) yarimo'qlar yengil avtomobillarda va kam yuk ko'taruvchi yuk avtomobillarda qo'llaniladi.



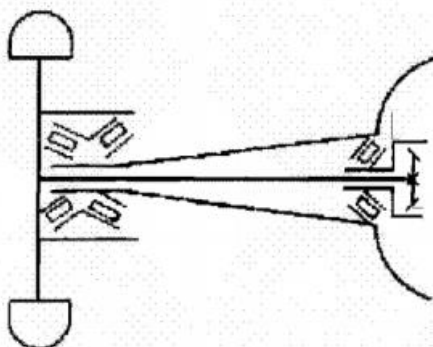
2.10-rasm. Yarim yuksizlantirilgan (1/2) yarimo'q kinematik sxemasi

Yarimo'qning tashqi uchi yetakchi g'ildirakning gupchagiga mahkamlanib, gupchakning o'zi esa karterning kerilgan yengiga podshipnikda o'rnatilgan, to'rtan uch qismi yuksizlantirilgan (3/4) yarimo'qlar deb yuritiladi. Bunda eguvchi momentning ko'p qismi podshipnik orqali karterga uzatilib, oz qismi yarimo'qqa ta'sir qiladi. Bu turdagi yarimo'qlar asosan yuqori sinf turkumiga kiruvchi yengil avtomobillarga o'rnatiladi.



2.11-rasm. To'rtidan uch qismi yuksizlantirilgan (3/4) yarimo'q kinematik sxemasi

Yarimo'qning tashqi uchi yetakchi g'ildirakning gupchagi bilan tutashgan, gupchak esa yetakchi ko'prikkar teriga o'tqazilgan ikkita podshipnikda yotsa, to'la yuksizlantirilgan yarimo'q deb ataladi. Bunda barcha kuchlar yarimo'qqa tushmasdan, bevosita yarimo'q kar teriga tarqatiladi. Bu turdagi yarimo'qlar o'rta va katta yuk avtomobillari hamda avtobuslarda qo'llaniladi.



2.12-rasm. To'la yuksizlantirilgan yarimo'q kinematik sxemasi

Yetakchi ko'priklarning nosozliklari. Avtomobilni ishlatish natijasida quyidagi nosozliklar kuzatilishi mumkin: moy sizishi, tormozlarning qoniqarsiz ishlashi, detallarning yeyilishi oqibatida yetakchi ko'prikkar mexanizmlarining qattiq shovqin bilan ishlashi va qizishi, detallari sinishi mumkin. Moyning sizib chiqish joyi toza korpus detallarida yaxshi ko'rinishi sababli avtomobilning sirtini har kuni chang va loydan tozalab turish kerak. Salniklar yeyilganda, qistirmalar shikastlanganda yoki yetakchi ko'prikkar tarkibiy qismlarining mahkamlanish joylari bo'shashganda moy sizishi sodir bo'ladi. Moyning sizishi mahkamlash joylarini burab mahkamlab, qistirmalar yoki zichlash qurilmalarini almashtirib bartaraf

qilinadi.

Asosiy uzatmaning konussimon shesternyalari ikkala shesternya konuslari boshlanish cho'qqilarining ular vallari geometrik o'qlari kesishadigan nuqtasiga to'g'ri kelganda normal ishlaydi. Shesternyalarni aniq yasash bilan konussimon shesternyalarni bunday to'g'ri keltirish sharoitni ta'minlash mumkin emas. Shu boisdan yig'ishda shesternyalar tanlanadiva rostlanadi, yeyilganda esa faqat yangi shesternya juftlariga almashtiriladi. Konussimon shesternyalar orasidagi tirqish kattalashganda ular tutashgan joyda qattiq shovqin eshitiladi.

Shovqin va taqillashlar korpuslarda moy kamayganda, shesternyalarning tishlari va podshipniklar yeyilganda yoki singanda sodir bo'lishi mumkin. Differensial detallari yeyilganda shovqin faqat avtomobilni burishda sodir bo'ladi. Agar moy kamaygan bo'lsa, uning sathi to'ldiriladi, singan va yeyilgan detallar esa almashtiriladi. Konussimon podshipniklarning noto'g'ri rostlanganligi yoki ularning buzilganligi podshipniklar korpusining qizishiga qarab aniqlanadi. Ma'lum modeldagi avtomobil uchun tavsiya etilmagan moyni ishlatish oqibatida yetakchi ko'priklarning detallari tez ishdan chiqishi mumkin: bu ayniqsa gipoid asosiy uzatmalari bor avtomobillar uchun muhim hisoblanadi.

ZIL-130 va ZIL-164 avtomobillarini reduktor karteridagi kamchiliklarga rezkali teshiklarda rezbalarni yeyilishi va tebranish podshipniklarini tagidagi uyalarni o'tqazish tekisliklarini yeyilishi, alohida holatlarda reduktor karterini orqa ko'prik karteriga mahkamlovchi flanesida darzlar bo'lishi mumkin.

Orqa g'ildirak gupchaklarini asosan KЧ35-10 va KЧ37-12 bolg'alanuvchan cho'yanlardan tayyorlanadi. Gupchaklarni kamchiliklariga quyidagilar kiradi: rolikli podshipniklar halqa o'rindiqlarini yeyilishi, yarimo'qlar flanesiga mahkamlanadigan shpilkalar ostidagi rezkali teshiklarning yeyilishi. Rolikli podshipniklarni halqalari ostidagi o'rindiqlarini yeyilishi 0,04-0,05 mm gacha ruxsat etiladi.

Bu bo'limda avtomobillarning tuzilishi, turlari va ularning qismlari, yuk avtomobillari rusumlarining tahlili, orqa ko'priklar konstruksiyasi, vazifasi, ishlashi va ularni uzellarini konstruksiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon

etilgan.

Yuk avtomobillari tahlili qismida ZIL-164A, ZIL-130, GAZ-53A va ISUZU NQR71 yuk avtomobillari taqqoslanib, ularning afzallik va kamchiliklari ko'rsatib o'tilgan. Bu yuk avtomobillarini orqa ko'priklarini taqqoslash natijasida quyidagi asosiy kamchiliklari mavjud ekanligini bilib oldik:

- orqa ko'prik massasini katta ekanligi;
- orqa ko'prikni ishlab chiqarish uchun material sarfini yuqoriligi;
- orqa ko'prikni zo'riqib ishlaydigan detallarini tez yeyilishi;
- orqa ko'prikka tushadigan yuklanishni orttirish natijasida ressorlarning tez sinib ketishi va hk.

Bu kamchiliklarni yo'qotish uchun quyidagi ishlarni bajarish joiz deb hisoblaymiz:

- Orqa ko'prik massasini va ishlab chiqarishda material sarfini kamaytirish, hamda mustahkamligini oshirish uchun orqa ko'prikni shtamplash uchun qulay va mustahkamligi yuqori materialdan oldin shtamplab, keyin esa payvandlab tayyorlash maqsadga muvofiq bo'ladi.
- Orqa ko'prikni zo'riqib ishlaydigan detallarini ishlash muddatlarini oshirish va uni ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish uchun ularni materiallarini o'zgartirish, mavjudlarini xromlash, toblash amallarini bajarish yoki ularni tayyorlashda ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish uchun yarimavtomat hamda agregat dastgohlardan foydalanish.
- Orqa ko'prikka tushadigan yuklanishni orttirish natijasida ressorlarni sinib ketishidan saqlash uchun aniq hisob kitoblarga asoslangan holda, material turini o'zgartirish yoki ressorlarni soni oshirish.

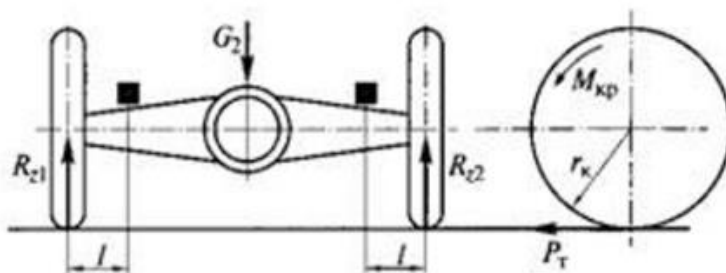
2.7 Orqa ko'prikni hisoblash

Yetakchi ko'prik balkasi 3 xil yuklanish rejimi uchun hisoblanadi:

- Avtomobilning to'g'ri chiziqli harakati uchun;
- Avtomobilning tepaliklardan o'tishida;

-Avtomobilning yo'l notekisliklaridan o'tishida.

Avtomobilning to'g'ri chiziqli harakatida yetakchi ko'priklari balkasi vertikal tekislik bo'yicha yetakchi g'ildiraklardagi yo'lining normal reaksiya kuchlari R_{z1} va R_{z2} ta'sirida egiladi.



2.13-rasm. Avtomobilni to'g'ri chiziqli harakatida yetakchi ko'priklari hisoblash sxemasi

Vertikal tekislikdagi eguvchi moment quyidagicha hisoblanadi:

$$M_v = R_{z1} \cdot L = R_{z2} \cdot L$$

Bu yerda: R_{z1}, R_{z2} - yo'lining normal reaksiya kuchlari, N·m

Bizning loyihalayotgan yuk avtomobilimizda egilish yelkasi $L = 0,427$ m va orqa ko'prikkaga tushadigan yuklanish $G_2 = 60000$ ga teng, demak

$$M_v = 60000 \cdot 0,427 = 25\,620 \text{ N} \cdot \text{m}$$

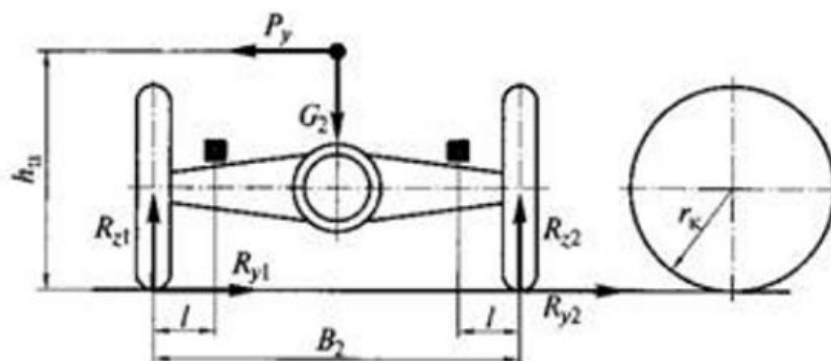
Yetakchi ko'prikkaga G_2 yuklanishdagi yo'lining normal reaksiyalari quyidagicha aniqlanadi:

$$R_{z1} = R_{z2} = m_2 \cdot G_2 / 2$$

Bu yerda: m_2 – orqa ko'prikkaga yuklanishni taqsimlanish koeffitsiyenti

Bizning yuk avtomobilimizda orqa ko'prikkaga yuklanishni taqsimlanish koeffitsiyenti $m_2 = 2$ ga teng. Bu qiymatni yuqoridagi tenglamaga qo'yib quyidagilarni hosil qilamiz:

$$R_{z1} = R_{z2} = 2 \cdot 60000 / 2 = 60000 \text{ N} \cdot \text{m}$$



2.14-rasm. Avtomobil yo'l notekisliklaridan o'tgandagi yetakchi ko'prigini hisoblash sxemasi

Yetakchi ko'priklarni Pt tortish kuchi ta'sirida statik yuklanishga hisoblanadi va gorizonta tekislik bo'yicha egiladi. Gorizonta tekislikdagi eguvchi moment quyidagicha hisoblanadi:

$$M_g = P_{t1} \cdot L = P_{t2} \cdot L$$

Bu yerda: P_{t1}, P_{t2} - yetakchi g'ildiraklardagi tortish kuchlari, N·m. Bizning loyihalayotgan yuk avtomobilimiz uchun bu ifoda quyidagiga teng bo'ladi:

$$M_g = 51000 \cdot 0,427 = 21\,777 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Yetakchi g'ildiraklardagi tortish kuchlari quyidagicha hisoblanadi:

$$P_{t1} = P_{t2} = R_{z1} \cdot \mu = R_{z2} \cdot \mu$$

Bu yerda: μ - g'ildiraklarni yo'l bilan ilashish koeffitsiyenti, $\mu = 0,85$ Bizning loyihalayotgan yuk avtomobilimiz uchun bu ifoda quyidagiga teng bo'ladi:

$$P_{t1} = P_{t2} = 60000 \cdot 0,85 = 51\,000 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Eguvchi momentlardan tashqari yetakchi ko'prik balkasida burovchi moment ham paydo bo'ladi va uni quyidagicha hisoblaymiz:

$$M_{bur.} = P_{t1} \cdot r_k = P_{t2} \cdot r_k$$

Bu yerda: r_k – yetakchi g'ildirak radiusi, $r_k = 0,384 \text{ m}$. Bizning loyihalayotgan yuk avtomobilimiz uchun burovchi moment quyidagiga teng bo'ladi:

$$M_{bur.} = 51000 \cdot 0,384 = 19\,584 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Trubasimon dumaloq kesimli ko'prik uchun buralishdaginatijaviy

kuchlanish qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$Y_{n.bur.} = M_{bur.}/W$$

Bizning yuk avtomobilimiz uchun bu ifodani qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$Y_{n.dur} = \frac{19584}{0,00017892} = 109456740 \text{ Pa} = 109,45 \text{ MPa}$$

Demak, trubasimon dumaloq kesimli ko'prik uchun buralishdagi natijaviy kuchlanish qiymati ruxsat etilgan chegarada ekan.

Yetakchi ko'prik balkasida eng xavfli joyi bo'lib odatda ressuralar mahkamlanadigan joyning kesimi hisoblanadi. Ko'prik balkasini xavfli kesimidagi eguvchi va burovchi momentlarning natijaviy qiymati quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$M_n = \sqrt{M_v^2 + M_g^2 + M_{bur}^2}$$

Bizning yuk avtomobilimiz uchun bu ifodani qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$M_n = \sqrt{25620^2 + 2177^2 + 19584^2} = 38912 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Trubasimon dumaloq kesimli ko'prik uchun egilish va buralishdagi natijaviy kuchlanish qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$Y_n = M_n/W$$

Bizning yuk avtomobilimiz uchun bu ifodani qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$Y_n = \frac{38912}{0,00017892} = 217483495 \text{ Pa} = 217,48 \text{ MPa}$$

Bu yerda: W – trubasimon kesimni qarshilik momenti. Bu kattalikni quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$W = 0,2(D^4 - d^4)/D$$

Bu kattalikni qiymati biz loyihalayotgan yuk avtomobilimiz uchun quyidagiga teng bo'ladi:

$$W = \frac{0,2(0,12^4 - 0,1^4)}{0,12} = 0,00017892$$

Bu yerda: D – trubaning tashqi diametri; d – trubaning ichki diametri.

Ularning qiymati bizning avtomobilimizda quyidagiga teng bo'ladi:

$$D = 0,12 \text{ m } d = 0,1 \text{ m}$$

Demak, trubasimon dumaloq kesimli ko'prik uchun egilish va buralishdagi natijaviy kuchlanish qiymati ruxsat etilgan chegarada ekan.

Avtomobilning yetakchi ko'prigiga turli xil yo'l notekisliklari va boshqa qarshiliklardan o'tganda statik yuklanishga nisbatan dinamik yuklanishlar ko'proq ta'sir qiladi. Sinalayotgan balka uchun dinamik yuklanishlarni qiymati ko'prik massasiga bog'liq bo'ladi. Ko'prik balkasi dinamik yuklanganda vertikal tekislikda egiladi.

Yetakchi ko'prik bakkalari uchun ruxsat etilgan kuchlanish qiymati quyidagilarni tashkil qiladi:

Po'lat va bolg'alanuvchan cho'yan quymali ko'priklar uchun

$$-[Mn] = 300MPa$$

$$-[Mdur..] = 200MPa$$

Listli po'latlardan shtamplab-payvandlangan ko'priklar uchun

$$-[Mn] = 500MPa$$

$$-[Mdur..] = 400MPa$$

Demak, trubasimon dumaloq kesimli listli po'latlardan tayyorlangan orqa ko'prikni vertikal, eguvchi va burovchi momentini hamda egilish va buralishdagi natijaviy kuchlanishlarini hisoblash natijasida ko'prik balkasini zahirasi mavjud ekanligiga amin bo'ldik. Xulosa qilib aytganda, orqa ko'prikni shu usulda tayyorlash orqali tushadigan yuk miqdorini qat'i nazorat qilgan holda, ko'prikni tashkil qiluvchi detal va uzellari o'lchamlarini kamaytirish bilan material sarfini 2 barobargacha kamaytirish mumkin ekan

III. IQTISODIY QISM

3.1 Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlash.

Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich bu ishlab chiqarilgan maxsulot tannarxi hisoblanadi.

1.Yillik ishlab chiqarish dasturi:

$$N=30\,000 \text{ dona}$$

2. Bajarilgan operatsiya uchun sarflangan mehnat xajmi (dona-kalkulyasiya vaqti):

$$t_{dk} = 2,708 \text{ daq}$$

3.Ishlatilayotgan dastgoh modeli:

Vertikal parmash dastgohi 2H150

4.Preyskurant bo'yicha bahosi: $K_{pr} = 13\,670\,000 \text{ so'm}$

5.Yuklanish koefitsenti: $K_{yu} = 0,261$

6.Berilgan operatsiya uchun ishchi toifasi: 3 – razryad

7.Aniqlangan toifa uchun soatlik tarif stafkasi: $C_i = 5208,33 \text{ so'm/soat}$
Berilgan texnologik operatsiyani bajarish uchun sarflangan keltirilgan sarfxarajatlar quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\text{Moslama: } Z_1 = C_1 + E_H \cdot KC = 431,9 + 0,15 \cdot 174,43 = 458,06 \text{ so'm}$$

$$\text{Moslamasiz: } Z_2 = C_2 + E_H \cdot KC = 431,26 + 0,15 \cdot 174,43 = 457,42 \text{ so'm}$$

Bu yerda:

Z-detall operatsiya uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar, so'm;

C-berilgan operatsiya texnologik tannarxi, so'm;

E_H -kapitalqo'yilmalarni,normativ samadorlik koefitsenti, $E_H = 0,15$;

KC -bitta detal operatsiyaga to'g'ri keladigan solishtirma kapital qo'yilmalar, so'm.

U quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$KC = K/N = 5232876/30000 = 174,43 \text{ so'm}$$

Bunda:

K-berilgan variantga sarflangan kapital qo'yilmalar, so'm;

Yillik ishlab chiqarish dasturi: $N=30\,000$ dona

Kapital qo'yilmalarga asosan, dastgohlar uchun sarf-xarajatlar kiradi.

Tahminiy hisoblarda ishlab chiqarish maydonlari uchun sarf-xarajatlar nisbatan ozligi uchun hisobga olinmaydi. Shu sababli detal operatsiya uchun kapital qo'yilmalarni aniqlashda dastgohni berilgan operatsiya bilan bandlik koefitsientini aniqlash kerak bo'ladi. Bu koefitsiyent dastgohni shu operatsiya bilan yuklanish koefitsienti K_{yu} ga bog'liq. Agar $\mu = 0.85 \dots 1$ bo'lsa, koefitsienti $K_{yu} < 0.85$ bo'ladi, agar $K_{yu} = 0.85$ bo'lsa, dastgoh boshqa detallar bilan qo'shimcha yuklanadi va μ ni quyidagicha aniqlanadi:

$$\mu = K_{yu} / K_H = 0,261 / 0,75 = 0,348$$

bunda:

K_H - normativ yuklanish koefitsienti, $K_H = 0.75$

Dastgohni pereskurant bo'yicha bahosini K_{np} deb belgilab, uni tashish va montaj qilish uchun sarf xarajatlarni 10% miqdorida aniqlangan xolda, berilgan detal operatsiya uchun kapital qo'yilmalarni quyidagicha aniqlanadi.

$$K = 1,1 \mu K_{np} = 1,1 \cdot 0,348 \cdot 13\,670\,000 = 5\,232\,876 \text{ so'm.}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi C quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$C_2 = (t_d / 60)(C_p + H_c) = 2,708 / 60 \cdot (9374,9 + 180,525) = 431,26$$

so'm

Bunda: t_d - dona-kalkulyasiya vaqti, min; C_p - dastgoh ishchisini bir soat ish vaqti uchun to'lanadigan ish xaqi, so'm

H_c - dastgohni bir soat ishi uchun sarflanadigan sarfi, so'm

Dastgoh ishchisini ish xaqi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$C_p = 1,8 CCH = 1,8 \cdot 5208,33 = 9374,9 \text{ so'm}$$

Bunda: CCH - berilgan toifadagi ishchini soatlik tarif stavkasi, so'm;

1,8-qo'shimcha to'lovlar va sotsial sug'urtani hisobga oluvchi koefitsient (40%, mukofatlar, 40% sotsial sug'urtaga ajratmalar). Dastgohni bir soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar quyidagi empirik formuladan aniqlanadi;

$$HC = a \cdot 10^{-3} \cdot K \cdot 0,75 = 1,65 \cdot 0,001 \cdot 5232876 = 0,75 \cdot 180,525 \text{ so'm}$$

Bunda: a-ishlab chiqarishni xarakterini va dastgoh ekspluatatsiyasi xarajatlarini hisobga oluvchi koefitsienti;

K-berilgan dastgoxga sarflangan kapital qo'yilmalari, so'm.

Seriyalab ishlab-chiqarishda dastgox va moslama ekspluatatsion xarajatlarni hisobga olganda $a=1,65$. Agar hisoblarda moslamani ekspluatatsiyasi uchun sarflangan xarajatlar hisobga olinmasa $a=1,22$. Dastgox qo'shimcha qurilmalar, maxsus jixoz yoki moslamalar bilan jixozlangan variantni texnologik tannarxi hisoblanganda, ushbu moslama yoki qurilmani 1 soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar hisobiga olinadi, u quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$H_{pr} = 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot C_{pr} = 0,18 \cdot 0,001 \cdot 78000 = 14,04 \text{ so'm}$$

Bunda: C_{pr} -qurilma yoki moslamani tayyorlash uchun sarflangan xarajatlar, so'm. U holda operatsiyani texnologik tannarx quyidagicha aniqlanadi:

$$C_1 = t_d / 60 (C_P + HC + H_{PR}) = 2,708 / 60 \cdot (9374,9 + 180,525 + 14,04) = 431,9 \text{ so'm}$$

Qoplash muddati : $Eg = \frac{z_1 + z_2}{N} \cdot 100\% = \frac{458,06 + 457,42}{30000} \cdot 100\% =$

3yilda qoplaydi

Ishlash variantlarini iqtisodiy asoslash.

Texnik iqtisodiy ko'satgichlar soni	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
			jixozsiz	Jixoz bilan birga
I Boshlang'ich ma'lumotlar				
1.1 Dona-kalkulyatsiyavaqti	T	min		2,708
1.2 Ishning toifasi (razryadi)			4	3
1.3 Dastgox ishchisi ish xaqi, so'm/soat	CI	so'm/soat	6124.44	5208.33
1.4. Dastgox yuklanish koefitsienti	KY			0.75
1.5. Dastgox bandlik koefitsienti				0.261
1.6. Kapital qo'yilmalarmiqdori	K	So'm		5232876

1.7. Nostandart jixoz (moslama)ga qo'shimcha sarf xarajatlar		So'm		78000
II. Texnologik tannarx hisobi		So'm		
2.1. Dastgoxishi uchun sarf xarajatlar	HC	So'm		180.525
2.2. Nostandart jixozni ish-sarf-xarajat	Hpr	So'm		14.04
2.3. Operatsiya uchun texnologik tannarx	C	So'm	431.9	431.26
Solishtirma kapital qo'yilmalar	KC/	So'm /dona		174.43
2.5 Keltirilgan sarf xarajatlar	Z	So'm	458.06	457.42

VI. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

Detalga ishlov berish jarayoni GOST 123-002-85 bo'yicha ishchilar mehnatini havfsizlik sharoitlarini inobatga olgan holda tuzilgan texnologik jarayon metal qirqish dastgohlaridan iborat bo'lgan ishlab chiqarish tizimidir.

Dastgohlarda moslanib va kesuvchi asboblardan bilan ta'minlangan. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatlardir. Jarayonda detal bitta dastgohdan ikkinchi dastgohga qo'l yoki mahsus qurilma uzatib berilishi mumkin. Bo'limda mavjud bo'lgan xavfli moddalar CCBTTOCT 12.1.007-76 normativlari bilan me'yorlangan. Ishchi joylarini yaxshilash uchun bo'limda issiq suv, ichimlik suvi dam olish joylari ko'zda tutilgan.

Ishlov berish vaqti ajralib chiqqan chiqindilar yer ostidan konveyer yordamida tashqariga olib tashlanadi.

Yong'inni oldini olish uchun signalizatsiya, yong'in shiti, yong'in gidranti mavjud. Sex bir etajli binoda joylashgan bo'lib, svetaeratsion fanarlar, ventilyatsiya va tabiiy yorug'lik bilan taminlangan. Xavfli zonalarining hammasini atrofi o'ralgan. Dastgohlar maxsus fundamentga o'rnatilgan.

Bo'limda zaruriy elektr xavfsizlik qoidalari ko'zda tutilgan. Texnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash.

Texnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash mehnat sharoitini yengillashtiradi. Mexnat sig'imi va yordamchi vaqt ham kamayadi. Shuning uchun zagatovka sexda va tashqaridan transportyor yordamida tashiladi. Osmo kran yordamida dastgohlar montaj va demontaj qilinadi. Chiqqan chiqindilar yer ostidan konveyer yordamida olib tashlanadi.

Qo'llanilgan moslamalar iloji boricha mehanizatsiyalashgan. Og'ir yuk va dastgohlarni ko'chirish uchun kran-balka qo'llaniladi

Loyihada xavfli va zararli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlov berishdagi, ya'ni kesib ishlashdagi ajraladigan chang, tovush, vibratsiyadir. Chang odamning organizmiga kirib nafas olish yo'llarini kasallantiradi va ko'z pardasini ishdan chiqarishi mumkin. Vibratsiya, yani tebranish tufayli kasbiy kasalliklar paydo bo'ladi. Chiqadigan tovush odamning miyasiga ta'sir etib uni

charchatadi va ma'lum kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Xavfli omillar bu metalga ishlov bergan vaqtda strujka, asbob sinig'lari uchib odamga jarohat qilishi mumkin. Bundan tashqari xavfli omillarning biri elektr toki. Chunki xamma jihozlar elektr toki bilan ishlaydi.

Bo'limda o'tish va transportda o'tish yo'llari ham mavjud, ular me'yorga qaraganda, yo'llar - 2000 mm, o'tish joylari va dastgohdan 800-1200 mm teng bo'lishlari shart. Ularni soni texnologik jarayon katta -kichikligiga qarab olinadi. Odamni o'lchovi 800 mm olinadi. Odam va stanok orasidagi masofa 1500 mm qilib olinadi.

Ishlab chiqarish joyidagi yoritilish tizimini tanlash. Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxona uchun yoritish tizimini tabiiy va sun'iy yoritilish olinadi. Loyihalanayotgan bo'limda tabiiy va sun'iy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiiy yoritilish oyna va fonarlar orqali bajariladi, TEK meyori 0,1-10% olinadi. Sun'iy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalga oshiriladi. Bu lyuminesentli lampalardir. Normal ish sharoitini taminlash uchun CNva P11-4- 79 dan foydalanib hisob kitob qilinadi.

Yoritilish oqimidan foydalanish ko'rsatgichiga asoslangan hisob kitob shuni ko'rsatdi,

kerakli nur oqimi $F_l = 5220$ lm bo'lishi kerak

Bo'limda talab etilgan yorug'lik o'rtachasi 300 l yuks ga teng. Lampalar sonini quyidagicha topamiz:

Gigiyenik talablarga asosan bitta ishlovchiga ma'lum inshootni hajmi va maydoni belgilanadi. Shuning uchun har bir ishchiga KMK bo'yicha 20 sm² maydon va 80 sm³ bino hajmi ajratilgan.

$E_n = 300$ lyuks – yoritilish bo'lishi kerak.

$S = 270$ sm³ - yoritish maydoni

Lyuminessentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

Avariya holatini oldini olish uchun elektr yo'llariga zahira holdagi yoritilish ko'zda tutilishi kerak.

Chip11-4-79 bo'yicha loyihalalanayotgan inshootni tabiiy yoritilganligi, yoritish tizimi va tabiiy yoritilganlik koefitsientini tanlash.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning malum joylarida yoritish proemlari mavjud. Yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koefitsienti bilan tariflanadi. Bu koefitsientini CNiP11-4-71 bo'yicha 0,9 deb qabul qilamiz. Bo'limda yorug'lik o'tkazadigan qabul maydonini quyidagicha topamiz

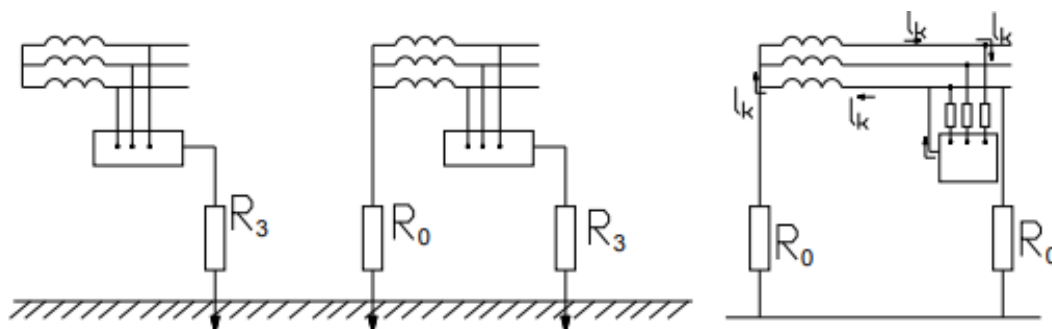
Ventilyatsiya tizimini tanlash Sanoat korxonalarini loyihalashtirishdagi talab etilgan sanitar qoidalariga mos keladigan ishlab chiqarish binolari uchun muvofiq iqlimiy sharoitlarni asoslab berish. Ishlab chiqarish korxonalarida xavoning xarorati boshqarilmasa $t = 18-25\%$ dan, $t = 30-33\%$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. Shuning uchun GOST 12.1- 006-88 bo'yicha va CH 247-81 ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Qishda: $t=17-19$ $\beta =40-60\%$

Yozda: $t=20-22$ $\beta =40-60\%$

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy xavo almashinuvini quyidagicha topamiz.

Elektr xavfsizligi. Ximoyaviy yerga ulashni qo'llash zaruratini asoslab berish. Ishlab chiqarish korxonalarida elektr toki keng qo'llaniladi. Shuning uchun elektr xavfsizligiga katta e'tibor berish kerak. Elektr zanjiri odam tanasi orqali ulanib qolsa yoki odam zanjirning ikki nuqtasiga tegib ketsa odamni tok uradi. Elektr xavfsizlik tadbirlaridan bir nechtasidan aytib o'tish mumkin, bulardan ximoyaviy yerga ulash ximoyasi, nolga ulash ximoyalarini qo'llash, qo'shimcha izolyatsiyani ishlatish, ximoya to'siqlarini qo'llash.



1- va 2 - rasmda yerga ulash va nolga ulash himoyasi keltirilgan.

1- Rasm. Yerga ulash himoyasini 2 - Rasm. Nolga ulash himoyasini sxemasi sxemasi

Yong'in xavfsizligi. Yong'in xavfsizligi imorat sexning o'tga chidamliligiga qarab sanoat kategoriyasini aniqlash.

CH i P 11-2-81 ga asosan loyihalanayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib portlash, xavfliligi bo'yicha kategoriyaga kiradi.

Qurilish materiallari yonmaydigan yong'inga chidash bo'yicha inshoot 1-darajalidir.

Birinchi o't o'chirish vositalariga bo'lgan extiyoj. Loyihalangan bo'limda yong'in o'chish shit va birlamchi o't o'chirish vositalari mavjud. Bunda 2 dona o't o'chirgich moslama – OXP-10, va OU-5, 1 dona suvli idish, 1 ta –qumli idish, 2 ta paqir, 2 ta – lom, 1 ta - bolta, 2 ta - bagor.

O'tga qarshi suv taminoti. Loyihalanayotgan sex bo'limda suvni yig'ish, tashish, saqlash va foydalanish muhandislik qurilmasi mavjud. Bo'lim yong'in gidranti, suv hovuzchasi shlanglar bilan taminlangan.

Aloqa, yong'in signalizatsiya. Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini taminlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda POST-1 xabar beruvchi qurilma qo'llanilgan. 20 m² maydoni nazorat qila olib, 700 C ishga boshlaydi va 0,7 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'llanilgan.

XULOSA

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligini qo'lga kiritgandan so'ng mamlakatimizda ko'p sohalarda islohatlar amalga oshirilmoqda. Ularning natijasida iqtisodiyotimizda sifat o'zgarishlari ro'y berib, buni natijasida esa mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirish jarayonlari amalga oshirilib kelinmoqda.

Ta'kidlash joizki, mahalliyashtirish dasturi asosida qisqa davr ichida Asakadagi avtomobil zavodi uchun ko'plab ehtiyot qismlarni o'zimizda ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Bu esa yakuniy mahsulot tannarxini pasaytirish, valutani tejash, yuqori sifat ko'rsatkichlarini ta'minlash hamda yangi ish o'rinlarini ochish imkonini berdi. "Uzavtosanoat" aksiyadorlik kompaniyasi tarkibiga kiruvchi ko'plab korxonalar nafaqat "GM Uzbekistan" AJ avtomobillari uchun balki, "SamAvto", "GV MAN Avto Uzbekistan" kabi yirik ishlab chiqaruvchi qo'shma korxona avtomobillari uchun ham butlovchi qismlarni yetkazib berish jarayoni amalga oshirilmoqda. Bu esa respublikamizda avtomobil ishlab chiqarish bo'yicha ISO xalqaro standarti talablarini amalda qo'llanilayotganini izohlaydi.

Yuksak darajada taraqqiy etgan hozirgi zamon transportisiz rivojlangan jamiyat asosini yaratib bo'lmaydi. Chunki transport har qanday ishlab chiqaruvchi kuchlarning ajralmas tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Xalq xo'jaligi va qishloq xo'jaliklarida yuklarni tashishda avtomobil transportining roli beqiyosdir. Bunda tabiat boyliklarini tashishda, xo'jalikning ichki va tashqi yuk aylanishlarini bajarishda va xokazolarda transport vositalari muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari transport mehnat resurslaridan oqilona foydalanishda, davlat mudofaa qudratini oshirishda katta ahamiyat kasb etar ekan.

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligini qo'lga kiritilgandan so'ng mamlakatimizda ko'p soxalarda islohotlar amalga oshirilmoqda. Pirovardida iqtisodiyotimizda sifat o'zgarishlari ro'y berib, buni natijasida esa mamlakatimizni ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirish, iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirish jarayonlari amalga oshirilib kelinmoqda.

Bu diplom ishini bajarish natijasida davlatimizni bugungi kungacha yuritgan siyosatida mashinasozlik sanoatiga bergan e'tibori, avtomobillarning umumiy tuzilishi, ishlashi, vazifalari, turlari va tasniflanishi, yuk avtomobillarining turlari, ularni orqa ko'priklarini konstruksiyasi, vazifasi, ishlash prinsipi, yuk avtomobil rusumlarining tahlili, ZIL-164A, ZIL-130, GAZ53A va ISUZU NQR71 avtomobillarining texnik karakteristikalarini, shuningdek, ularni orqa ko'priklarini hisoblash jarayonini bajarildi.

Yuk avtomobillari orqa ko'priklarini tahlili qismida aniqlangan kamchiliklarni bartaraf qilish uchun quyidagi ishlarni bajarishni taklif qilamiz:

- Orqa ko'priklar massasini va ishlab chiqarishda material sarfini kamaytirish, hamda mustahkamligini oshirish uchun orqa ko'priklarni shtamplash uchun qulay va mustahkamligi yuqori materialdan oldin shtamplab, keyin esa payvandlab tayyorlash.

- Orqa ko'priklarni zo'riqib ishlaydigan detallarini ishlash muddatlarini oshirish va uni ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish uchun ularni materiallarini o'zgartirish, mavjudlarini xromlash, toblash amallarini bajarish yoki ularni tayyorlashda ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish uchun yarimavtomat hamda agregat dastgohlardan foydalanish.

- Orqa ko'priklarga tushadigan yuklanishni orttirish natijasida resorlarni sinib ketishidan saqlash uchun aniq hisob kitoblarga asoslangan holda, material turini o'zgartirish yoki resorlarni soni oshirish.

- Trubasimon dumaloq kesimli listli po'latlardan tayyorlangan orqa ko'priklarni mustahkamlikka hisoblash natijasida uning zahirasi mavjud ekan. Shu sababli ko'priklarni tashkil qiluvchi detal va uzellari o'lchamlarini kichraytirish. Bu yo'l bilan material sarfini 2 barobargacha kamaytirish mumkin. Detalni ishlab chiqarish jarayonini samaradorligini oshirish va mahsulot tannarxini kamaytirish uchun quyidagi ishlarni bajardik:

- Ko'p keskichli mahsus kallak qo'llash.

Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini baxolaydigan ko'rsatgichlardan biri bo'lgan mahsulotni ishlab chiqarish tannarxini

hisoblash jarayonini bajarib o'tdik.

Shuningdek, berilgan detalni ishlab chiqarishda mehnat xavfsizligiga, texnologik jihozlar va asboblarga, mehnat sharoitlariga normativ hujjatlarda keltiriladigan umumiy talablar, potensial xavfli va zararli omillar, ishchilarni himoyalash usullari va vositalari, optimal mehnat sharoitlarini ta'minlash to'g'risidagi asosiy ma'lumotlarni keltirib o'tdik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. “2017-2021 yillarda O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi haqida”gi farmoni. 2017.
2. Akilov A.A., Qahorov A.A., Sayidov M.X. Avtomobilning umumiy tuzilishi. Darslik. -Toshkent. O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi: 2012. - 142 bet.
3. Asatov E.A., A.A.Tojiboyev, “Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari”: Toshkent, “Iqdisod-moliya”: 2006 yil, -160 bet.
4. Abdukarimov I., M.K. Pardaev, B. Ikromov “Korxonaning iqtisodiy salohiyati tahlili”. Toshkent: 2003 yil, 248 bet.
5. Babusenkov S.M. Traktor va avtomobillar remonti. Darslik. - Toshkent. O‘qituvchi: 1990. -366 bet
6. Fayzullaev E. va boshqalar. “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi”. Darslik. -Toshkent, Yangi asr avlodi: 2006. -375bet.
7. Gurin F.V., Reyn V.V. Avtomobilsozlik texnologiyasi. Darslik. – Toshkent: 2001. -240 bet
8. Hamraqulov A. Y., Magdiyev Sh. P. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Darslik. –Toshkent: 2005. -223bet.
9. Ikromov M.A. taxriri ostida, “Avtotransport vositalari servisi”, Toshkent, “Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti”: 2011 yil, - 160 bet.
10. Kuznetsov E.S., Boldin A.P. va boshqalar. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Darslik. -Toshkent, Voris-nashriyoti: 2006. -630 bet
11. Magdiev Sh.P., Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. O'quv qo'llanma. -Toshkent, Ilm ziyo: 2011. -208bet.
12. Mahkamov Q.H., Ergashev A. Avtomobillarni ta'mirlash. Darslik. - Toshkent, O'qituvchi: 2008 yil, -304 bet.
13. Mahkamov K.X., Almataev T.O. Mashinalar puxtaligi. O'quv qo'llanma. - Andijon. Xayot: 2002. -124bet. 19. Mamatov X. Avtomobillar. 1-kism. Darslik. Toshkent, O'zbekiston: 1996. - 336bet.
14. Mamatov X. Avtomobillar. 2-kism. Darslik. Toshkent, O'zbekiston: 1998, -

268 bet.

15. I.Nosirov, “Materialshunoslik”, Toshkent, “O’zbekiston” nashriyoti: 2002 yil. - 352 bet.

16. Omirov A., Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. O’quv qo’llanma. - Toshkent, O’zbekiston: 2003. -380bet.

17. Qodirxonov M.O. Avtomobillarning ish jarayoni va hisoblash asoslari. Toshkent: 2004. -286 bet.

18. Qosimov F.M. Transport korxonalarida menejment. Darslik. Toshkent, Uzbekiston: 2001. -448bet.

19. Rodichev V.A., Rodicheva G.I. Traktor va avtomobillar. Toshkent, O’qituvchi: 1984. -392 bet.

20. Rogov P.A. Mashina detallari. 2-qism. Toshkent, O’qituvchi: 1967. -456 bet.

21. Yormatov G'.Yo., Yuldashev O.R., Hamrayev A.L. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik. Toshkent, Aloqachi: 2009. -346bet.

22. Yo’ldoshev U. U.Usmonov, O.Qudratov, “Mehnatni muxofaza qilish”, Toshkent, “Mehnat”: 2001 yil. 248 bet.

23. www.ziyonet.uz

24. www.manytransport.ru

25. www.avtomotoprof.ru

26. www.automobilemag.com

27. [www. auto.com](http://www.auto.com)