

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

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



“TEXNIKA” FAKULTETI

“TRANSPORT TIZIMLARI” KAFEDRASI

5310500 - "Avtomobilsozlik va Traktorsozlik" yo'nalishi

Omonboyev Amirxon Odilbek o'g'lining

**“Nexia avtomobili transmissiyasining konstruktsiyasi va podshipnik tanasini
ishlab chiqarish texnologiyasi”.**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA

TUSHINTIRISH XATI

Bitiruvchi talaba:

A.O.Omonboyev

Bitiruv malakaviy ishi rahbari:

dots.B.O. Sobirov

Kafedra mudiri:

dots. I. Ruziyev

Fakultet dekani:



dots. M.Q. Qurbonov

Urganch 2018 yil

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

“TEXNIKA” fakulteti

“TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO'YICHA

TOPSHIRIQ

Omonboyev Amirxon Odilbek o'g'li

(talabaning familyasi, ismi-shārifi)

1.Bitiruv malakaviy ishining mavzusi. “Nexia avtomobili transmissiyasining konstruktsiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi”.

Universitet bo'yicha 2017 yil «_21_»_Oktabr _177 T§_6-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2.Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma'lumotlar: O'zbekiston Respublikasining transport vositalarini ishlab chiqarish, undan foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq qonun va qarorlari, ilmiy-texnik fan adabiyotlari, internet ma'lumotlari.

3.Tushuntirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

3.1) Kirish.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ma'ruzalari, logistik tizimni rivojlantirishga bog'liq xukumat qarorlari, fan yangiliklari.

3.2) Mavzuning dolzarbligi: Nexia avtomobili transmissiyasining konstruktsiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi samaradorligini oshirishni o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqishning bugungi kundagi dolzarbligi.

3.3) Adabiyotlar sharxi. Mavzu bo'yicha ilmiy-texnik adabiyotlar, gazeta, jurnal va internetdan olingan ma'lumotlarni taxlili.

3.4) Konstruktorlik qism. (Konstruksiyaning salbiy va ijobiy tomonlarini aniqlash)

3.5) Texnologik qism. Nexia avtomobili transmissiyasining konstruksiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqish.

3.6) Iqtisodiy qism. Tayyorlangan texnologik jarayonning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash.

3.7) Xayotiy faoliyati xavfsizligi qismi. Nexia avtomobili transmissiyasining konstruksiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarishda mehnat muxofazasi.

3.8) Xulosa va takliflar. Mavzu bo'yicha umumiy, yakuniy xulosa va takliflar beriladi.

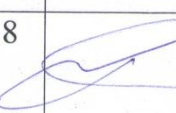
3.9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati. Mavzuni tayyorlashda foydalanilgan adabiyotlar, gazeta, jurnal va internet manzillar ro'yhati.

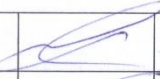
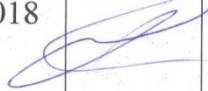
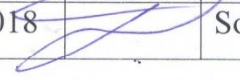
3.10) Ilovalar. Mavzu bo'yicha olingan xujjatlar, jadvallar, rasmlar, internet, gazeta va jurnal ma'lumotlari ilova qilinadi.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

- 1) Chizma 1. – Mavzuda berilgan uzal konstruksiyasining yig'ma chizmasi.
- 2) Chizma 2. – Texnologiyasi ishlanadigan detalning ishchi chizmasi.
- 3) Chizma 3. – Detal zagatovkasining ishchi chizmasi.
- 4) Chizma 4. – Detalga ishlov berish texnologik eskizlari.

5. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

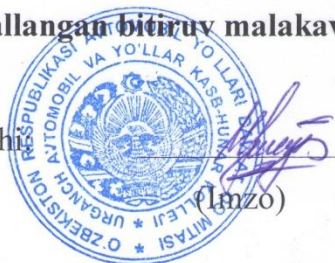
№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchilarning familiyasi
1	Kirish	11.01.2018	28.01.2018		Sobirov .B.A
2	Mavzuning dolzarbligi	01.02.2018	13.02.2018		Sobirov .B.A
3	Adabiyotlar sharxi	13.02.2018	25.02.2018		Sobirov .B.A
4	Konstruktivqism	27.02.2018	04.03.2018		Sobirov .B.A
5	Texnologik qism	06.03.2018	18.03.2018		Sobirov .B.A

6	Iqtisodiy qism.	20.03.2018	01.04.2018		Sobirov .B.A
7	Hayot faolyati xafsizligi	03.04.2018	15.04.2018		Sobirov .B.A
8	Xulosa va takliflar	17.04.2018	29.04.2018		Sobirov .B.A
	Foydalangan adabiyotlar	01.05.2018	13.05.2018		Sobirov .B.A
	Ilovalar	15.05.2018	20.05.2018		Sobirov .B.A

6. Topshiriq berilgan sana _____

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi _____

Taqrizchi

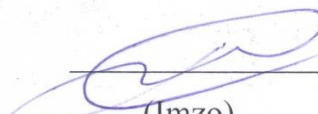


(Imzo)

Niyozov M.

(Urganch avtomobil va yo'llar KHK o'qituvchisi)

Bitiruv malakaviy ishi rahbari


(Imzo)

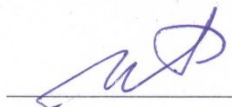
dost. Sobirov B.

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi _____

(Imzo)

Omonboyev A.

Kafedra mudiri:


(Imzo)

dost. Ro'ziyev I.

M U N D A R I J A

	Kirish.....	6
	Mavzuning dolzarbligi.....	9
	Adabiyotlar sharxi.....	11
	Konstruktorlik qism.....	15
	Texnologik qism.....	27
	Iqtisodiy qism.....	55
	Xayotiy faoliyati xavfsizligi.....	59
	Xulosa va takliflar.....	70
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	72
	Ilovalar.....	75

1. 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 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'git va turli ahsulotlar 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. [1]

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, uskunalar 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.[6]

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. [1,2,3,4,5]

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. “GM-Uzbekiston” 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. . [1,2,3,4,5]

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 yengil avtomobillar turkumiga kiruvchi Nexia avtomobili transmissiyasining konstruksiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish (podshipnik tanasi) mavzusi bo'yicha ish olib boriladi.

2. MAVZUNING DOLZARBLIGI

Avtomobil ishlab chiqarishning barcha texnologik jarayonlari kompleks ravishda rivojlantirilishi Yurtimizda mashinasozlik, metallurgiya, radioelektronika, neftni qayta ishlash, kimyo va to'qimachilik sanoatini, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasini taraqqiy ettirishga yordam bermoqda. Hozirgi kunda «O'zavtosanoat» aktsiyadorlik kompaniyasi tarkibidagi 30 ga yaqin korxonalar Avtomobil zavodi uchun butlovchi materiallar yetkazib beradi. [2,3]

Hozirgi zamon, taraqqiyot asri ishlab chiqarilayotgan avtomobil modellarini muttasil o'zgartirib, sifatini yaxshilab borishni taqozo etadi. Chunki kuchli raqobat sharoitida muayyan mamlakat bozoriga kirib borish, joy egallash va uni saqlab turish oson emas. Shu ma'noda, O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan mashinalarning xorijda xaridorini topayotgani e'tirofga loyiq. Bunga O'zbek avtomobillarining puxta, ishonchli va tejamkorligi, «Evro-4» Xalqaro ekologik standartlarga to'la javob berishi sababdir. 2013 yildan boshlab esa zavod konveyerlaridan «Evro-5» Xalqaro ekologik standartlarga to'la javob beradigan avtomobillar chiqarila boshlandi. [1,2,3,4]

Shuning uchun men "Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi va podshipnigi tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi" mavzuyim orqa osma podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi va konstruksiyasini optimal shakilga keltirish. Ish davomida shu konstruksiyani va ishlab chiqarish texnologiyasini optimallashtirishga harakat qildim. Orqa osma podshipnik tanasi nexia avtomobili muxim detallaridan biri desam xato bo'lmaydi. Chunki bu podshipnik tanasi har xil iqlim va yo'l sharoitlarida ishlaganligi tufayli ularga ko'plab tasirlar bo'lib turadi.

Oxirgi 25 yil ichida engil avtomobil o'rtacha 10% kichkina, 20% ga engil va 4 marta xavfsiz bo'ldi. Har xil yangi tizim va komponentlarni qo'llash natijasida avtomobil yanada puxta, qulay, tejamkor va shinam bo'ldi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki avtomobilsozlikda ishlab chiqarilayotgan barcha avtomobillar uchun orqa osma podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini optimal variantini topishdan iborat. Avtomobillarni ishlab

chiqarish kundan kunga ko'payib bormoqda, ularni sifat ko'rsatgichlariga talab oshmoqda va konstruksiyalari o'zgarib turibdi. Shu o'zgarish sharoitida va sifat oshirish sharoitida demak men menga berilgan "Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi va podshipnigi tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi"ga shunday o'zgarishlar kiritishimiz kerakki, bu optimal texnologiya bo'lishi kerak. Arzon va sifatli maxsulot bera oladigan texnologiya bo'lishi kerak. Shuning uchun men texnologiyasini sodda va sifatli qilib narxini past qilsam shu darajada maxsulotimiz bozorbob va raqobatbardoshligi baland bo'ladi.

Mana shu ijodiy faollikni yanada rivojlantirish uchun talabalarni o'z ustida ko'proq ishlatish zarur deb o'ylayman. Chunki talaba qanchalik o'zi o'rganayotgan sohasiga nisbatan faollroq harakat qilib, o'zini ustida mustaqil ishlab, kelajak sari o'zining bilimlari bilan olg'a qadam tashlab intilsagina talabaga berilayotgan ma'lumotlar miqdori o'qituvchi talabadan olayotgan ma'lumotlar miqdoridan bir necha barobar ortadi. Shularni e'tiborga olib men ushbu Bitiruv malakaviy ishimni "Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi va podshipnigi tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi" mavzusida bajarishni o'z oldimga maqsad qilib oldim va men bu podshipnik tanasi ishlab chiqarish texnologiyasi tayyorlash orqali shu kungacha olgan bilimlarimni amalda qo'llash imkoniyatiga ega bo'laman va Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasini yanada yaxshilash, Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi haqida yetishmayotgan malumotlarni yanada boyitishni o'z oldimga maqsad qilib oldim. Ishning asosiy maqsadi podshipnik tanasini ishlab chiqish texnologiyasini tashkil etish va ishlab chiqishda duch keladigan muammolarni yechish, loyihani ishlab chiqish va amalga oshirish bosqichlarining eng optimal yo'llari yuzasidan amaliy taklif – tavsiyalarni yaratishdan iborat. [1,2,3,4,5,6]

3.ADABIYOTLAR SHARXI

Bitiruv malakaviy ishini bu bo'limida yengil avtomobillar turkumiga kiruvchi Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi va podshipniki tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini doir adabiyotlarni tahlil qilamiz, shuningdek, podshipnik tanasining turlari bilan tanishib ularning afzallik va kamchiliklari bilan tanishamiz. Podshipnik tanasi detalini ishlab chiqarish texnologiyasiga doir Bitiruv malakaviy ishini tayyorlashda foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati sharxlab o'tamiz.

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 prezident I.A. Karimov.

I.A.Karimov, “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni

bartaraf etishning yo'llari va choralari”, Toshkent, “O'zbekiston”, 2009yil, 56 bet

I.A.Karimov, “O'zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo'lida”

Toshkent, “O'zbekiston nashriyoti”, 1995 yil, 270 bet

I.A.Karimov, “Barcha reja va dasturlarimiz Vatanimiz taraqqiyotini

yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi”, 2011 yil 22

yanvardagi “2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari

va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlari” ga bag'ishlangan

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi, 2011 yil 24 yanvar.

Bundan tashqari asosiy ma'lumotlar olingan, foydalanilgan adabiyotlar va manbalar hamda ulardan olingan ilmiy ma'lumotlar sharxi quydagilardan keltirilgan.

B.A. Sobirov, O.X. Xojayev, F.X. Mavlonov “Mashinasozlik texnologiyasi asoslari” fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Bu qo'llanmadan biz ishlab chiqarish texnologiyasini aniqlashda va xisoblashda foydalandim. Shuningdek texnologiyani tuzish masalalari umumiy batavsil shu kitobda ko'rib o'tilgan.

F.V. Gurin, V.D. Klepikov, V.V. Reyn. “Avtomobilsozlik texnologiyasi” darsligi 1-kitobida avtomobil va traktor detallarini tayyorlash texnologik jarayonlarini loyihalashning asosiy qoidalari bo'yicha, asosiy tushunchalar, zagatovka turlari va ularni yasash, asos va uning turlari, kesib ishlash aniqligi, yuza sifati, kesib ishlov berish uchun qo'yim, konstruksiyaning texnologiyabopligi, detallar zagatovkasi yuzasiga ishlov berish usullari, kesib ishlov berish moslamalari, kesib ishlash texnologik jarayonlarini loyihalash, kesib ishlash texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish kabi boblarda mavzular to'la yoritilgan.

Hususan yengil avtomobillar transmisiyasi konstruksiyasi haqida S. M. Qodirov, Q. N. Do'stmuhamedov “Avtomobilsozlik texnologiyasi” kitobda shu detal konstruksiyasi uncha aniq yani yaxshi yoritilmagan faqat umumiy qilib aytib o'tilgan lekin avtomobillar transmisiya haqida juda yaxshi malumotlar bergan. Lekin X. MAMATOV “AVTOMOBILLAR” kitobida avtomobillar transmisiyasi konstruksiyasi haqida va shu konstruksiyadagi detallar haqida juda yaxshi malumotlar bergan. Bu ikkita adabiyotda transmisiya va shu transmisiya orqa osma podshipnik tanasi haqida malumotlar keltirilgan. Bir adabiyotlarda ishlab chiqarish texnologiyasi haqida to'liq malumot berilgan yana birisida esa transmisiya va shu detal konstruksiyasi haqida to'liq va tushunarli qilib malumotlar keltirilgan.

X.Mamatov “Avtomobillar” 1-qismida avtomobil mexanizmi va tarmoqlarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash uslubi hamda konstruktiv xususiyatlari hamda avtomobillarning elektr va elektron jihozlari bo'yicha asosiy ma'lumotlar bayon etilgan. Kitobning har bir bobidan so'ng,

programmalashtirilgan topshiriqlar berilgan bo'lib, ularning yechimlari talqin etilgan.

X.Mamatov “Avtomobillar” kitobining 2-qismida hozirgi vaqtda jamiyatimizda ko'p tarqalgan avtomobillarning konstruksiyasi misolida ularning shassisiga kiruvchi qismlari tahlil va talqin etilgan. Shuningdek, unda xususan avtomobilning shassiga taalluqli bo'lgan kuch uzatma, yurish va boshqarish qismlariga kiruvchi tizim va mexanizmlarning vazifasi, ishlashi va ishlash sharoiti tavsiflangan bo'lib, ularning konstruktiv xususiyatlari esa taqqoslash uslubi orqali bayon etilgan. Bundan tashqari avtomobillarni umumiy tuzilishiga oid bo'lgan kuch uzatmasi tarkibiga kiruvchi asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlarning konstruktiv xususiyatlari haqida ma'lumotlar berilgan.

E.Fayzullaev va boshqalar “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi” kitobida zamonaviy avtomobillarning konstruktiv yangiliklarini va mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan “Tiko”, “Nexia”, “Damas”, “Matiz” yengil avtomobillari va “Uzotayo'l” yuk avtomobillari bundan tashqari VAZ, GAZ, KamAZ avtomobillari konstruksiyasi misolida avtomobilning asosiy qismlari, mexanizm va sistemalarining vazifasi, tuzilishi, ishlash printsipi, turlari hamda konstruktiv xususiyatlari batafsil bayon etilgan.

A.A. Akilov, A.A. Qahhorov, M.X. Sayidov “Avtomobilning umumiy tuzilishi” kitobida Avtomobilning umumiy tuzilishi darsligi «V» toifali avtotransport vositalari haydovchilarini tayyorlash o'quv dasturiga asosan yozilgan bo'lib, IIV oliy ta'lim muassasalarida Avtomobil tayyorgarligi fanini o'qitish uchun mo'ljallangan. Darslikda avtomobilsozlikning tarixi, rivojlanish bosqichlari, tuzilishi, texnik (servis) xizmat ko'rsatish va ta'mirlash, tizim va mexanizmlarning tuzilishi, ishlashi hamda ularda uchraydigan ayrim nosozliklar bayon etilgan.

Q.M. Sidiqnazarov va boshqalar “Avtotransport sohasidagi yangiliklar” o'quv qo'llanmasida avtomobil transporti haqida tushuncha, avtomobil transportining ahamiyati va mamlakat iqtisodiyotida tutgan o'rni, avtotransport vositalarining rivojlanishini yangi bosqichlari, avtotransport vositalari ishlab chiqarish tarmog'idagi yangi yo'nalishlar, avtotransport vositalari konstruksiyasini

rivojlanishidagi yangi yo`nalishlar, avtomobillarning xususiyatlarini o`zgarish yo`nalishlari avtomobillar konstruksiyasi va ishonchliligi o`zgarishini texnik ekspluatatsiyaga ta`siri transport vositalarining ekspluatatsiyasini samaradorligi, avtotransport vositalarini ekspluatatsiyasida yangi chora tadbirlarni joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik ko`rsatkichlari kabi tushunchalar yoritilgan.

—GM-Uzbekistan YOAJ qo`shma korhonasi o`zi ishlab chiqargan avtomobillari haqida foydalanuvchilar uchun qator ma`lumotlarni ishlabchiqqan va nashr etgan. Har bir avtomobil uchun bittadan qo`llanma, avvalo, ekspluatatsiyasharoitiga avtomobilni tayyorlashdan boshlanadi u bo`limda avtomobilni nomlangan kaliti, undan to`g`ri foydalanish shartnomalarini tushintirib o`tadi va bir qancha eslatmalar belgilab beradi. Qo`llanmaning keyingi bo`limlarida harakatpaytida havfsizlik texnikasi bilan tanishtiradi. Avtomobil dvigatel uzatmalar qutisi, salonning tuzilishi panelini ko`rinishlari, har bir hisobchilar, audisistema haqida to`la ma`lumot va boshqa diagnozlov vositalari haqida kerakli ma`lumotlar beradi. Demak, qo`llanma haydovchilar uchun juda kerakli va foydalanish uchun ancha qulay bo`lgan kitobcha hisoblanadi.

4. KONSTRUKTORLIK QISM

Mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan “Malibu”, “Nexia”, “Damas”, “Matiz” “Cobalt”, “Lasetti” va boshqa yengil avtomobillari va “Uzotayo’l” yuk avtomobillari ishlab chiqarilmoqda. Shunga ko’ra avtomobillar konstruksiyasiga quyidagi talablar qo’yilgan:

- Ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash;
- Metall sarfini va konstruktsiya narxini kamaytirish, kamyob materiallarni almashtirish, yengil qotishma va plastmassadan kengroq foydalanish;
- O’zaro almashtirish mumkin bo’lgan agregat, uzel va detallar sonini oshirish;
- Yangi modellar yaratishda eski modellardan foydalanish mumkinligi;
- Konstruktsiyaning standart talablariga javob berishi.

4.1 Transmissiyaning agregat va mexanizmlari

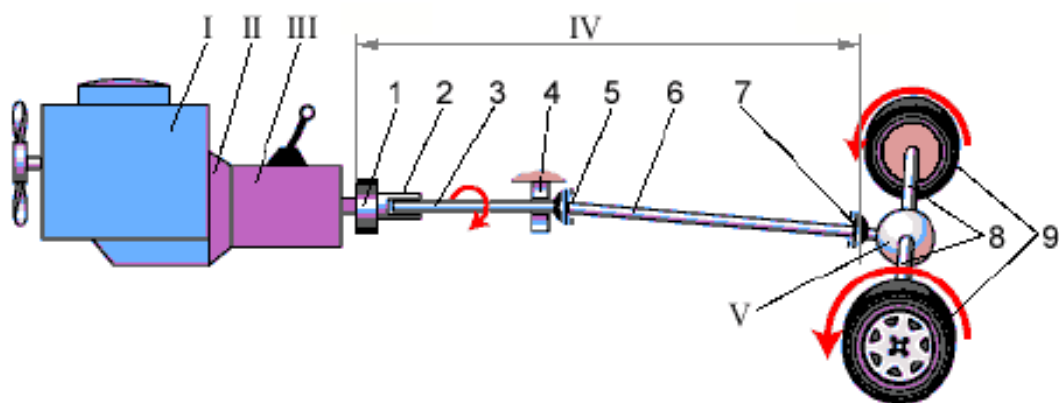
Transmissiya dvigateldan yetaklovchi g’ildiraklarga burovchi moment yo’nalishi, qiymatini o’zgartirib, uzatish va yetakchi g’ildiraklarga bo’lib berish uchun xizmat qiladi. Transmissiya dvigatel bilan yetakchi g’ildiraklar orasidagi bog’lanishga qarab quyidagi turlarga bo’linadi:

- 1) Mexanik;
- 2) G’idrohajmli;
- 3) Elektr;
- 4 Kombinatsiyalashgan (gidromexanik va elektromexanik).

4.2 Mexanik transmissiya

Zamonaviy avtomobillarda asosan mexanik transmissiya qo’llanilib, ular avtomobilarning vazifasi va agregatlarning o’zaro joylashishiga qarab turli sxemalarda tayyorlanishi mumkin.

Klassik sxemaga ega bo’lgan mexanik transmissiya 1-rasmda keltirilgan (Damas, Jiguli, VAZ-2101, 2107, Volga, O’zotayo’l va hokazo).

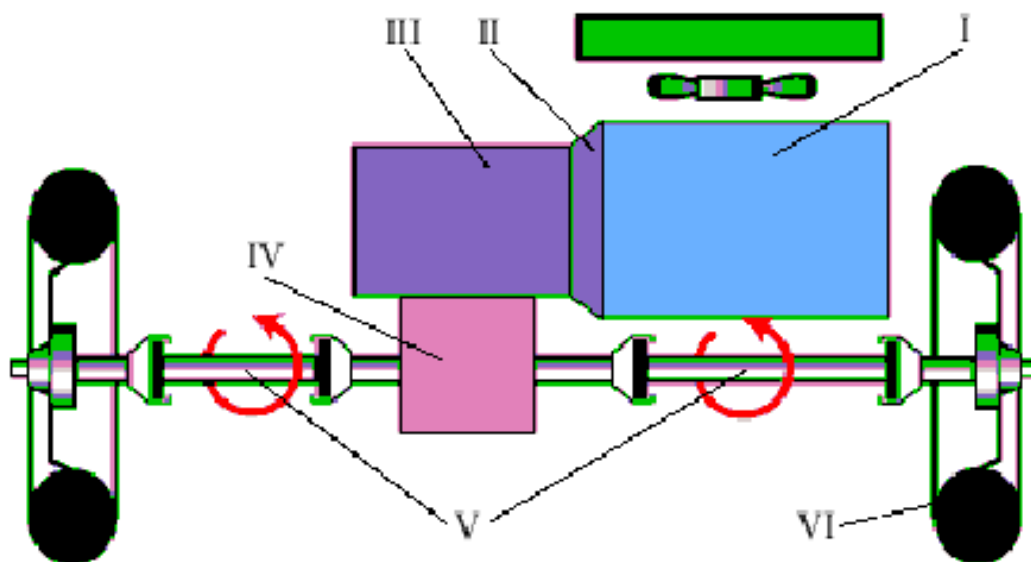


1-rasm. Mexanik transmissiya (klassik):

I- dvigatel, II-ilashish muftasi, III-uzatmalar qutisi, IV-kardan uzatma, V- asosiy uzatma.

1-elastikli mufta, 2-slitsali biriktirgich, 3-oldingi kardan val, 4-ko'tarib turuvchi podshipnik, 5-oldingi kandan sharniri, 6-ketingi kardan val, 7- ketingi kandan sharniri, 8-yarim o'qlar, 9-yetakchi g'ildiraklar.

Oldi g'ildiraklari yetaklovchi bo'lgan zamonaviy avtomobillarning transmissiyasining sxemasi 2-rasmda keltirilgan (Neksiya, Tiko, Matiz, VAZ-2108 va hokazo).



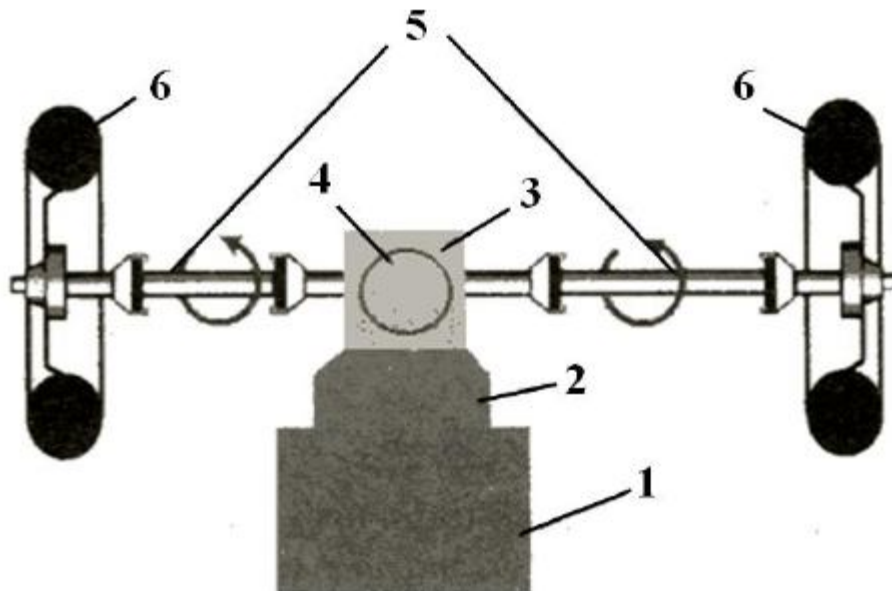
2-rasm. Mexanik transmissiya (old yuritmalı sxema):

I- dvigatel, II-ilashish muftasi, III-uzatmalar qutisi, IV-asosiy uzatma, V-yetakchi g'ildirak uzatmasi, VI- yetakchi g'ildiraklar.

Burovchi moment dvigateldan (1), ilashish muftasi (2) orqali, uzatmalar qutisi (3)ga uzatiladi. Uzatmalar qutisida burovchi momentning qiymati (ulangan pog'onaga mos ravishda) va yo'nalishi (orqaga harakat qilganda) o'zgaradi va kardan uzatmasi (4) orqali asosiy uzatma (5)ga uzatiladi, asosiy uzatmada burovchi moment qiymati uning uzatishlar soniga mos ravishda oshadi va differensialda teng ikkiga bo'linib, yarim o'qlar (6) orqali yetakchi g'ildiraklar (7)ga uzatiladi (2- rasm).

G'ildiraklarga uzatilgan moment miqdorining g'ildirak radiusiga nisbati g'ildirak bilan tayanch yuza orasida hosil bo'ladigan yetaklovchi kuchga tengdir. Bu kuch avtomobilning harakatiga qarshilik ko'rsatuvchi kuchlarni yengishga va avtomobilning tezlanishiga sarf qilinadi.]

Asosiy uzatma, differensial va yarim o'qlar birgalikda yetaklovchi ko'prikn tashkil etadi. Orqa g'ildiraklar yetaklovchi va dvigatel orqada joylashgan avtomobillarning transmissiyasi 3-rasmda keltirilgan (ZAZ-968M, «Zaporojes»).



3-rasm. Mexanik transmissiya (orqa g'ildiraklar yetaklovchi, dvigatel orqada):

1- dvigatel, 2-ilashish muftasi, 3-uzatmalar qutisi, 4-asosiy uzatma, 5-yetakchi g'ildirak uzatmasi, 6- yetakchi g'ildiraklar.

4.3 Transmissiyaning ilashish muftasi

Ma'lumki, avtomobil harakatlanishi uchun dvigatel validan hosil bo'layotgan burovchi moment oshiqcha tebranishlarsiz muttasil ravishda yetakchi g'ildiraklarga uzatilishi lozim. Buning uchun avtomobilning o'rnidan ravon (silhintirilmasdan) qo'zg'alishini, dvigatelning validan yetakchi g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi momentning qiymatini sekin - asta uzluksiz ko'paytirishni ta'minlash kerak bo'ladi. Aks holda burovchi momentni muttasil uzatish jarayoni yo'qoladi. Bundan tashqari, avtomobil turli yo'l sharoitida yurganda uning yetakchi g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi momentning qiymatini sekin - asta uzluksiz ko'paytirishini ta'minlash kerak bo'ladi. Agarda bu jarayon bajarilmasa, kuchning kattaligini o'zgartirish va uni uzatish qiyinlashadi va dvigatel o'chib qolishi mumkin.

Bu vazifalarni bevosita va uzluksiz bajarish uchun dvigatel bilan kuch uzatmani kerakli paytda birga ilashtiruvchi yoki ajratib qo'yuvchi tuzilma - ilashish muftasi kerak bo'ladi. Demak, ilashish muftasi uzatmalarni almashtirishda kuch uzatmani dvigatelning tirsakli validan qisqa muddatga vaqtincha ajratish va ravon qo'shish vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, ilashish muftasi kuch uzatma detallarini dvigatelning har bir maromda ishlashi natijasida sodir bo'luvchi oshiqcha kuchlanishlardan saqlab, ularning ishonchli ishlashini ta'mirlaydi. Ilashish muftasi yetaklovchi va yetaklanuvchi qismlardan tashkil topgan bo'lib, dvigatel ishlaganda, yetaklovchi qismi doimo tirsakli val bilan aylanadi, yetaklanuvchi qismi esa ilashish muftasi dvigateldan ajratilishi bilanoq aylanishdan to'xtaydi. Yetaklovchi va yetaklanuvchi qismlarning ulanish vositasiga ko'ra friksion ilashish muftasi ishlatilib, ular dvigatellarda burovchi momentni uzatmalar qutisiga o'zaro ishqalanuvchi - yetakchi va yetaklanuvchi disklar yordamida uzatadi. Demak, friksion ilashish muftasining ishlash uslubi ishqalanish kuchlaridan foydalanishga asoslangan bo'lib, burovchi moment yetaklovchi (M_i) va yetaklanuvchi (M_a) disklarda o'zaro teng bo'ladi. Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqadigan bo'lsak, ilashish muftasi quyidagi funktsional vazifalarni bajaradi:

1) Dvigatel tirsakli valini uzatmalar qutisidan vaqtincha ajratish va ravon ulash.

Bu esa:

- Avtomobilning ravon qo'zg'alishini ta'minlaydi;
- Detallardagi yuklanishlarni oshirmay, pog'onalarni almashtirishni ta'minlaydi;
- Dvigatelni o'chirmay turib avtomobilni to'xtatish imkonini beradi.

2) Keskin tormozlanish jarayonida transmissiya detallarini ortiqcha yuklanishdan saqlaydi va ularning xizmat muddatini uzaytiradi.

- Ilashish muftasi yetaklovchi va yetaklanuvchi qismlardan tashkil topgan;
- Yetaklovchi qismga tirsakli val bilan bog'langan (doimo aylanuvchi) detallar kiradi.
- Yetaklanuvchi qismga yetaklanuvchi disk kiradi.

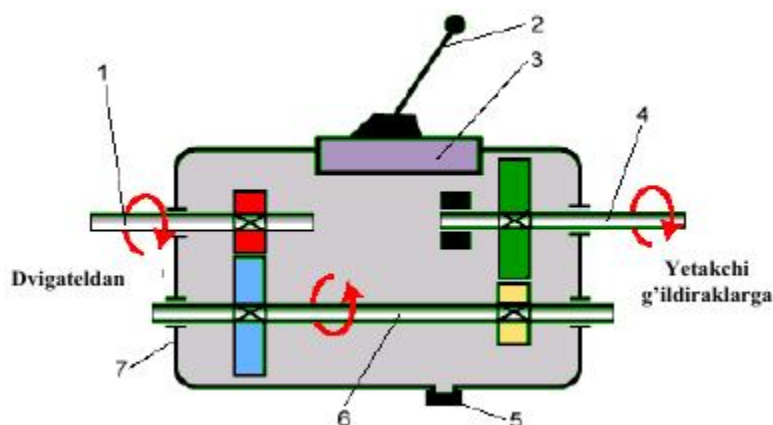
4.4 Transmissiyaning uzatmalar qutisi

Uzatmalar qutisining vazifasi:

- 1) Uzatishlar sonini ko'paytirish yoki kamaytirish yo'li bilan avtomobil harakat tezligini va kardan valga uzatiluvchi burovchi moment miqdorini o'zgartirish;
- 2) Dvigateldan kelayotgan burovchi momentning yo'nalishini o'zgartirish (avtomobilning orqaga yurishini ta'minlash);
- 3) Dvigatel tirsakli valini yetakchi g'ildiraklardan uzoq muddatga ajratib qo'yishni ta'minlaydi.

Uzatmalar qutisining uzatishlar soni uning yetakchi va yetaklanuvchi vallarining aylanish chastotalarining nisbatiga teng. Uzatishlar sonini o'zgartirishning zarurligi, yo'l sharoitiga bog'liq bo'lgan avtomobil harakatiga qarshilik kuchlari keng diapazonda o'zgaradi. Porshenli dvigatelning burovchi momenti esa, eng yuqori yonilg'i uzatilganda, bor-yo'g'i 10-30% ga o'zgarishi mumkin. Avtomobil joyidan qo'zg'alishida tez tezlanish olish uchun va harakatiga sezilarli qarshilik kuchlarini yengish uchun, masalan, to'liq yuk bilan yuqoriga harakat qilganda, dvigatelning maksimal momentiga to'g'ri keladigan qiymatga qaraganda tortish kuchi bir necha bor katta bo'lishi kerak.

Tortish kuchini bunday ko'paytirish uzatishlar sonini o'zgartirish bilan ta'minlanadi.



4-rasm. Uzatmalar qutisi.

4.5 Transmissiyaning taqsimlash qutisi

Taqsimlash qutisi o'ta qiyin yo'llardan ham yura oladigan avtomobillarda ishlatiladi va aylantiruvchi momentni avtomobilning yetaklovchi ko'priklariga uzatish uchun xizmat qiladi. Avtomobilning bajaradigan vazifasiga qarab taqsimlash qutisi qo'shimcha pasaytirish uzatmasi bo'lgan yoki bo'lmagan qilib tayyorlanadi.

4.6 Transmissiyaning kardanli uzatmasi

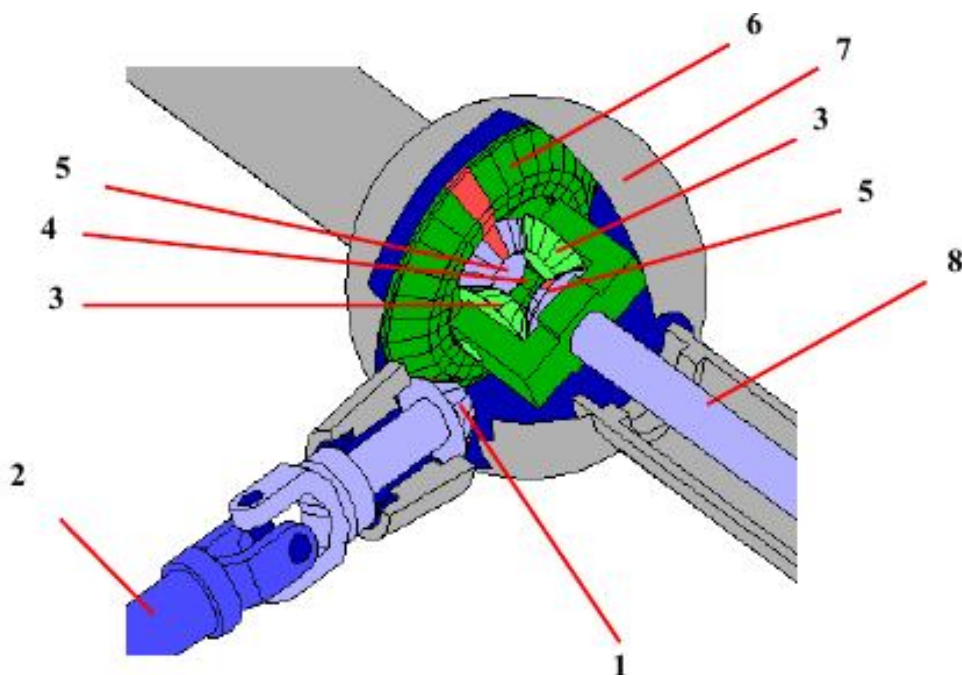
Avtomobilning yetaklovchi ko'priklari ramaga yoki kuzovga osmalarning elastik elementlari yordamida o'rnatiladi va harakatlanish chog'ida ko'priklar o'z holatini mahkamlangan joyga nisbatan o'zgartirib turadi. Bunday sharoitlarda uzatmalar qutisidan yetaklovchi ko'priklarga aylantiruvchi momentni uzatish uchun kardanli uzatmalar qo'llaniladi. Ulardan oldingi boshqariladigan va yetaklovchi bo'lgan g'ildiraklar yuritmalarida ham foydalaniladi. Yetaklovchi ko'priikka ulanadigan kardanli uzatma kardanli val, sharnirlar va oraliq tayanchdan iborat. Kardanli sharnirlar aylantiruvchi momentni o'qlari o'zgaruvchan burchak ostida kesishuvchi vallar orasida uzatilishini ta'minlaydi. Avtomobillar transmissiyasida burchak tezliklari bir xil va bir xil bo'lmagan biki (qo'zg'almas qilib mahkamlangan) kardanli sharnirlar ishlatiladi.

4.7 Transmissiyaning asosiy uzatmasi

Asosiy uzatma aylantiruvchi momentni ko'paytirish va uning yo'nalishini avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan to'g'ri burchak ostida o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Shu maqsadda, asosiy uzatma konussimon shesternalardan tayyorlanadi. Shesternalar soniga qarab asosiy uzatmalar, bir juft shesternadan iborat bo'lgan yakka konussimon uzatmaga va bir juft konussimon hamda bir juft silindrsimon shesternalardan iborat bo'lgan qo'shaloq uzatmalarga bo'linadi. Yakka konussimon uzatmalar ham o'z navbatida oddiy va gipoid uzatmalarga bo'linadi.

4.8 Transmissiyaning differentsial va yarim o'qlari

Differentsial kuch uzatmaning mexanizmi bo'lib, u burovchi momentni belgilangan nisbatda ikkita yetaklanuvchi valga tarqatadi va ularni har xil burchak tezligida aylantiradi. Differentsiallar vazifasiga ko'ra g'ildirakaro va o'qaro turlariga bo'linadi. Xozirgi vaqtda hamma avtomobillar g'ildirakaro differentsialga ega va ularda asosan konussimon shesternyali differentsiallar qo'llaniladi. O'qaro differentsiallari ko'p yuritmalı avtomobillarda ishlatib, ular konussimon yoki mushtchali (kulachokli) bo'lishi mumkin. Shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, differentsiallar momentlarni vallarga uzatishi bo'yicha mutanosib va nomutanosib turlarga bo'linadi. Avtomobillarda yuqorida qayd etilgandek, konussimon shesternyali differentsial keng tarqalgan bo'lib (9-rasm), u yarimo'q shesternyalari 2 va 6, satellitlar 5 va 9, krestovina 4 va differentsial qutisini tashkil qiluvchi kosachalar 7 dan iborat.



5-rasm. Transmissiyaning differensialning ishlash uslubini ko'rsatuvchi tasviriy chizmasi.

1-yetaklovchi g'ildirak, 2-kardan val, 3-satellitlar, 4-satellitlar o'qi, 5- yarim o'q shesternyasi, 6-yetaklanuvchi g'ildirak, 7-differensial qutisi, 8- yarim o'q.

4.9 Konstruksiya ta'sir qiluvchi kuchlar.

Mexanik transmissiya avtomobilning tortish qobiliyati uning umumiy og'irligi G_a ni hisoblashdan boshlanadi:

$$G_a = G_0 + G_{gr} = 14600 \text{ N};$$

G_a ning qiymati yengil avtomobillar va avtobuslar uchun yo'lovchilar sonini (yo'lovchilar bagajini ham) ularning og'irligiga (750 H) ko'paytirilganiga teng.

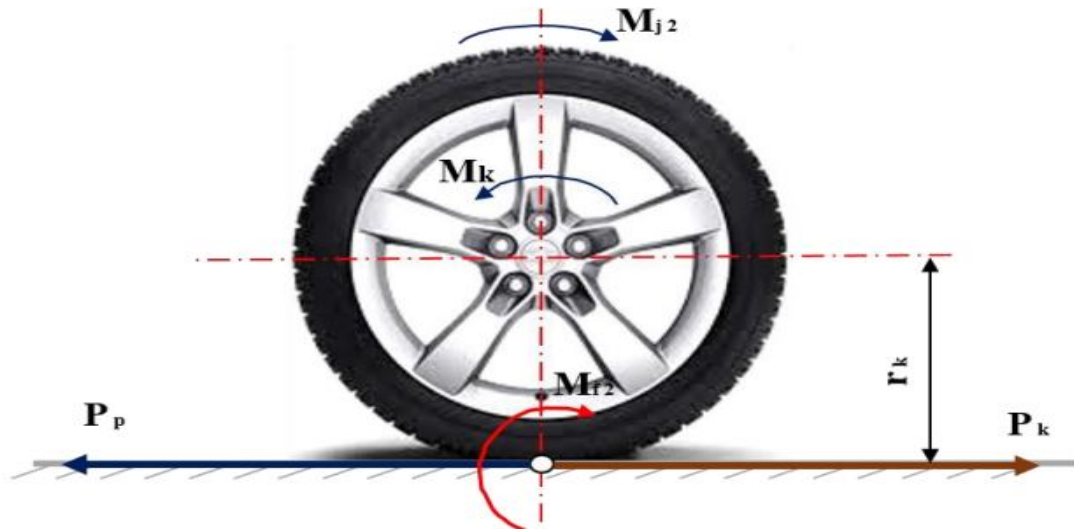
Avtomobil dvigatelining maksimal quvvati N_{dmax} miqdorini topish uchun avval avtomobil v_{amax} tezlik bilan harakatlanishi uchun zarur quvvat N_{gvmax} aniqlanadi:

$$N_{gvmax} = \frac{G_a \cdot \Phi_{vmax} \cdot v_{amax}}{1000 \cdot \eta_T} + \frac{W \cdot v_{amax}^3}{1000 \cdot \eta_T}, \text{ kVt};$$

Tortish kuchi P_k yarimo'qlarga keltirilgan burovchi momentning tekis aylanayotgan yetakchi g'ildirakli radiusiga nisbati bilan aniqlanadi. P_k urinma kuch bo'lib, avtomobilning harakatiga teskari yo'nalgan. Shunday ekan, avtomobilni sanday kuch harakatga keltiradi degan savol tug'iladi. Har qanday mexanikaviy harakat jism va yo'l o'rtasidagi ishqalanish kuchi tufayli sodir bo'ladi. G'ildirak yo'lga P_k kuch bilan ta'sir etar ekan, P_p aks ta'sir kuch hosil bo'ladi.

$$P_k = - P_p$$

Demak, P_p reaksiya kuchi avtomobilni ilgarilama harakatga keltiruvchi kuchdir. P_k shartli ravishda tortish kuchi deb ataladi.



Avtomobil yetakchi g`ildiragining aylanishlar chastotasi  $n_k$  va radiusi  $r_k$  ma`lum bo`lsa, uning yo`ldagi harakat tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$v_a = (\pi \cdot n_k \cdot r_k) / 30, \text{ m/s}; \quad \text{yoki}$$

$$v_a = 0,377 \cdot (n_d \cdot n_k) / (i_{kp} \cdot i_p \cdot i_o), \text{ km/soat};$$

n_d – dvigatel tirsakli valining aylanishlar chastotasi;

i_{kp} – uzatmalar qutisining uzatish soni;

i_o – bosh uzatmaning uzatish soni;

i_d – yordamchi qutining uzatish soni;

n_k – g`ildirakning aylanishlar chastotasi;

r_k - aylanma-ilgarilama harakatdagi g`ildirak radiusi.

Yetakchi g`ildirakka uzatilgan M_0 moment tezlanish bilan harakat qilgan davrda kichik massalar (shesternyalar, vallar) hisobga olinmasa va $\eta_T = \text{const}$ deyilsa, J_M .

E_M va J_k . E_k inertsion momentlar hisobiga kamayadi, ya`ni:

$$M_0 = (M_d - J_M \cdot E_M) \cdot i_{tr} \cdot \eta_T - J_k \cdot E_k$$

Mening mavzuyimda nexia avtomobili orqa osmaga qo`yiladigan podshipnik valga o`tkaziladi, unga nisbatan podshipnik tashqi halqaga o`rnatilgan

korpus aylanadi. Shuning natijasida ichki halqa maxalliy yuklangan tashqi halqa silkuliatsion yuklangan. Ichki halqa mahalliy yuklangan shuning uchun “Мягков В.Д” ning “Допуски и посадки” 2 - kitobidagi tavsiyalarga ko’ra ozgina tirqish bilan j_s6 o’tkazishni tanlimiz. Tashqi halqa silkuliatsion yuklangan bu tarang o’tkazilishi lozim.

Tarang o’tkazishni turini tanlash uchun kuchlanish intensivligi koefitsientini hisoblab topishimiz kerak.

Kuchlanish intensivligi quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$P_R = \frac{R}{B} \bullet K_n \bullet F \bullet F_A$$

Bu yerda:

R=3650 N , (radial kuch)

B=37 mm , (podshipnik xalqasi eni)

K_n=1, (o’tqazishning dinamik koefitsienti)

F=1, (podshipnikni qo’rpusga o’tqazishda taranglik kamayish koefitsienti)

F_A=1, (radial kuchlanishni sharikli podshipnikda va ikki qatorli podshipnik koefitsienti).

Nexia avtomobili orqa osmasidagi podshipnik korpusiga ikki qatorli sharikli podshipnik o’rnatilgan(72x37x37); aniqlik klassi - 6; R- tayanchlardagi radial reaksiya kuchi og’irlik kuchi tasirida kelib chiqadi. Demak avtomobilni to’la yuklanish massasi 14600 N bo’lsa radial reaksiyasi R= 3650 N bo’ladi. Avtomobil harakat davomida tasir qilayotgan radial kuch o’zgaradi. O’zgarishda yuklanish chegarasi - 135% ni tashkil qiladi, podshipnikka tasir qiladigan o’q bo’ylab kuchlanish nolga teng.

1. Podshipnik xalqalaridagi yuklanish xarakterini aniqladim.

Podshipnik ichki xalqasi mahalliy yuklangan, tashqi halqa silkuliatsion yuklangan.

2. Silkuliatsion yuklangan xalqa uchun yuklanish intensivligini hisoblimiz:

$$R=3650 \text{ N} , B=37 \text{ mm} , K_n=1, F=1 , F_A=1$$

$$P_R = \frac{R}{B} \cdot K_n \cdot F \cdot F_A = \frac{3630}{37} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 98 \frac{H}{mm}$$

3. Berilgan $P_R = 98 \frac{H}{mm}$ intensivlik bo'yicha tashqi xalqa korpusga o'tkazish dopusk maydonini topamiz. Bu dopusk maydonini topish uchun "Мягков В.Д" ning "Допуски и посадки" kitobidagi tavsiyasi ko'ra - N6 o'tkazishni tanlimiz. N6 yuqori chekli og'ishlari $ES = -14$, pastki chekli og'ishi $EI = -33$ ni tashil etadi.

Tekshirish nuqtai nazardan taranglik qiymatlarini boshqa usul bilan tekshirib ko'ramiz.

Minimal taranglik taxminan:

$$N_{\min} = 13 \cdot F_r \cdot N' / (B - r) 10^5$$

bu yerda, F_r - radial kuch; N' — koeffitsiyent (podshipniklarning yengil seriyasi uchun $N' = 2,8$; o'itachasi uchun $N' = 2,3$; og'ir seriyasi uchun $N' = 2,0$). ning topilgan qiymati bo'yicha eng yaqin o'tqizma tanlanadi; B -podshipnik konstruksiyasida podshipnik eni; r - podshipnik tashqi yoki ichki halqasi montaj faskaslning koordinatasi, ya'ni halqa chekkasining radiusi).

$$F_r = 3630 \text{ N}; N' = 2.8; B = 37 \text{ mm}; r = 2.5;$$

$$N_{\min} = 13 \cdot F_r \cdot N' / (B - r) 10^5 = 13 \cdot 3630 \cdot 2.8 / (37 - 2.5) 10^5 = 0.003$$

Podshipnikning halqasi uzilib ketmasligi uchun eng katta taranglik joiz taranglikdan oshmasligi kerak

$$N_{\max} = 11,4 [\sigma] N' d / [(2N' - 2)] \cdot 10^5 = 11.4 \cdot 400 \cdot 2.8 \cdot 72 / [(2 \cdot 2.8 - 2)] \cdot 10^5 = 0.015$$

bu yerda: $[\sigma]$ — cho'zishda joiz kuchlanish (podshipnik po'lati uchun

$[\sigma] = 400 \text{ MPa}$); d – korpusni podshipnik o'tkaziladigan teshigi diametri, mm;

$d = 72 \text{ mm}$;

Katta tarangliklar belgilanganda podshipnik uzeli yig'ilgandan keyin radial tirqish joizlik chegarasidan chiqib ketmasligi lozim.

Podshipniklari cheklanishlarini ГОСТ 520-71 bo'yicha jadvaldan olish mumkin.

Val, qorpus teshigining o'tqazishlari СТ СЭВ 144-75 bo'yicha olish mumkin.

Yuqoridagi hisoblashlar natijasida korpus teshigi va podshipnik tashqi xalqasi o'zaro tarang, ichki halqasi val o'tkazishi esa kafolatli tirqish bilan amalga oshadi. Bizning loyihalanayotgan detal konstruksiyasida bu talablarga to'liq rioya qilindi. Bu ese o'z navbatida konstruksiyamizni to'liq , ishonchli, uzoq muddat va ko'rsatilgan yuklanishlarda samarali ishlashini taminlaydi.

Shuning uchun men mavzuyimda berilgan "Nexia avtomobili transmisiyasi konstruksiyasi va podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasi"da orqa osma podshipnik tanasiga tushadigan kuchlarga va har xil sharoitlarda ishlay oladigan detalni ishlab chiqarish va konstruksiyasini optimal shakilga keltirish.

5.Texnologik qism

5.1. Detalning konstruksiyasi va qo'llanishi

Nexia avtomobili transmisiyasidagi orqa osma podshipnik tana detalini ishlab chiqarish texnologiyasini ko'rib chiqamiz. Bu detalimiz Po'lat 45 materialidan tayorlangan. Ushbu detalimizda eng asosiy sirt $\varnothing 72N6_{-0.033}^{+0.014}$ mm uzunligi 42 mm sirt tozaligi Ra0.8 mkm ga teng bo'lgan teshik sirtdir. Chunki bu sirt boshqa sirlarga nisbatan aniqligi yuqori hisoblanadi. Undan keyingi sirt $\varnothing 86-\varnothing 72N6_{-0.033}^{+0.014}$ o'lchamli o'ng va $\varnothing 72N6_{-0.033}^{+0.014} - \varnothing 58h8$ chap to'reslari bo'lib ,sirt tozaligi Ra6.3 ga teng.

Detalda $\varnothing 118$ mm uzunligi 11 mm sirt tozaligi Ra 6.3 bo'lgan val sirt bor. Bu sirt $\varnothing 118- \varnothing 86$ o'lchamli o'ng va $\varnothing 118- \varnothing 58$ o'chamli chap to'reslari bor. Detalning o'ng tomonida $\varnothing 86$ mm uzunligi 37 mm sirt tozaligi Ra 6.3 bo'lgan val sirt bor. Detalning chap tomonida ichida $\varnothing 48$ mm uzunligi 21.5 mm sirt tozaligi Ra 6.3 bo'lgan val sirt bor. Detalning chap tomonida $\varnothing 58h8$ mm uzunligi 21.5 mm sitr tozaligi Ra2.5 bo'lgan val sirt bor bo'lib bu sirt $\varnothing 118- \varnothing 58h8$ mm o'lchamli o'ng va $\varnothing 58h8- \varnothing 46$ mm o'lchamli chap to'reslari bo'lib sirt tozaligi Ra6.3 ga teng. Detalda 4 ta M12 va M8 rezbali teshiklar bor. Ushbu detalda $\varnothing 72N6_{-0.033}^{+0.014}$ mm teshik sirtda $\varnothing 75^{+0.4}$ mm uzunligi $1.9^{+0.05}$ mm bo'lgan komprision halqa o'rni bor

Bu detalimizda albatta faskalar bor ,o'ng toresni tashqi aylanish sirtda $2.5 \times 45^\circ$ ga teng faska qo'yilgan..

Po'lat 45 ning kimyoviy tarkibi (%)

1- jadval

C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr
0.40-0.50	0.17-0.37	0.50-0.80	≤ 0.045	≤ 0.30	0.30	0.30

σ_T , MPa	σ_{ep} , MPa	δ_5 , %	ψ , %	a_n , dj/sm ²	HB (ko'p emas)	
oz emas					Sovuq prokatlangan	Issiq proqatlangan
360	610	16	40	50	241	197

5.2. Detalning konstruksiyasi texnologiklikining tahlili

Ushbu detal tana Po'lat 45 materialidan shtamplash usuli yordamida tayyorlanadi.

Detalda $\varnothing 72N6_{-0.033}^{0.014}$ mm uzunligi 42 mm sirt tozaligi Ra 0.8 teshik sirtini olish uchun:

1. Qora yo'nib kengaytirish ($R_z 50$):
2. Toza yo'nib kengaytirish ($R_z 20$)
3. Jilvirlash ($R_z 5$)

Detalda $\varnothing 58h8$ mm uzunligi 32 mm sirt tozaligi Ra 2.5 val sirtini olish uchun:

1. Qora yo'nish ($R_z 50$):
2. Yarim toza yo'nish ($R_z 30$)
3. Toza yo'nish ($R_z 15$)

Detaldagi to'rtta M12 va M8 rezbali teshiklarni olish uchun:

1. Parmalash bilan teshik ochish
2. Metchik bilan rezba yo'nish

Detalning markazidan $\varnothing 30$ mm :

1. Parmash bilan teshik ochish

Detalning boshqa hamma sirtini olish uchun:

1. Bir o'tishda yo'nish yoki yo'nib kengaytirish (Ra 6.3)

5.3. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Ishlab chiqarish turi ГОСТ 1050-88 ga binoan operatsiyalarni band qilish koeffitsiyenti (закрепления операций) $K_{3.0}$ bilan xarakterlanadi. Ushbu koeffitsiyent bir oy mobaynida bajariladigan barcha turdagi texnologik operatsiyalarni ish o'rinlari soniga bog'liqligi va o'zaro munosabatini aniqlaydi. Ya'ni, bu koeffitsiyent ishchiga davriy ravishda kerakli bo'ladigan ma'lumotlar bilan ishlash, shuningdek ish o'rnini barcha kerakli ishlab chiqarish aslahalari bilan ta'minlash imkonini nazarda tutadi. Shuning uchun, $K_{3.0}$ bitta smenaga mo'ljallangan operatsiyalar sonining ularni bajarishi kerak bo'lgan bo'linma ishchilarining amaldagi (явочный) soniga nisbati orqali aniqlanadi:

$$K_{3.0} = \frac{\sum \Pi_o}{P_{я}}, \text{ bu yerda: } \sum \Pi_o - \text{turli xil operatsiyalar yig'indisi; } P_{я} - \text{turli xil}$$

operatsiyalarni bajaruvch bo'linma ishchilarining amaldagi (явочный) soni(boshqacha aytganda, operatsiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan dastgohlarning umumiy soni).

ГОСТ 1050-88 ga asosan quyidagicha operatsiyalarni band qilish koeffitsiyenti $K_{3.0}$ qiymatlari qabul qilinadi: donalab ishlab chiqarishda $40 < K_{3.0}$; kichik, o'rta va yirik seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida mos ravishda $20 < K_{3.0} \leq 40$, $10 < K_{3.0} \leq 20$ va $1 < K_{3.0} \leq 10$; yalpi ishlab chiqarishda esa $K_{3.0} = 1$. Amaliyotda yalpi ishlab chiqarish sharoitida $K_{3.0} = 0,1 \dots 1,0$ qiymatlarda bo'ladi.

Bu kattalik aniqlangandan so'ng topshiriqda berilgan yillik ishlab chiqarish dasturi N va donabay (yoki donabay-kalkulyatsiyaviy) vaqtlar $T_{шт}$ orqali (har-bir operatsiya uchun) kerakli dastgohlar soni aniqlanadi:

$$m_p = \frac{N \cdot T_{шт(шт-к)}}{60 \cdot F_d \cdot \eta_{3.н}},$$

bu yerda: N - yillik dastur (dona), $T_{шт(шт-к)}$ - donabay vaqt (min), F_d - haqiqiy yillik vaqt fondi ([1], 2.1-jadval) (soat), $\eta_{3.н}$ - jihozlarning me'yoriy yuklanish koeffitsiyenti. Bu koeffitsiyentni 2 smenali ishda quyidagicha qabul qilish tavsiya qilinadi:

- kichik seriyali ishlab chiqarishda 0,8...0,9;
- o'rta seriyali ishlab chiqarishda 0,75...0,85;
- katta seriyali va yalpi ishlab chiqarishda 0,65...0,75.

Ushbu holda biz ishlab chiqarish turini oldindan bilmasligimiz tufayli jihozlarning me'yoriy yuklanish koeffitsiyenti $\eta_{3.H.}$ uchun o'rta hisobda 0,75-0,8 qiymatini tanlaymiz. Bu holat hisoblarda katta xatoliklarga olib kelmaydi, dastgohlarning haqiqiy me'yoriy yuklanish koeffitsiyentini esa keyinroq baribir aniqlab olamiz.

Mahsulotning sutkalik ishlab chiqarish hajmi: $N_c = \frac{N}{254}$;

bu yerda: N - yillik dastur (dona).

Ishlab chiqarish takti: $t_B = \frac{60 \cdot F_d}{N}$; (min)

Partiyadagi detallar soni: $n = \frac{N \cdot a}{254}$;

bu yerda: a - ishlab chiqarish kunlari davriyligi (3, 6, 12, 24 kun olish tavsiya qilinadi).

Yuqoridagi asoslangan holda Detalimiz flanesni ishlab chiqarish turini aniqlaymiz. Buning uchun eng avvalo detalga ishlov berish operatsiyalarni belgilab olamiz. Ular quyidagicha;

- 005 tokarlik operatsiyasi
- 010 parmalash operatsiyasi
- 015 yo'nib kengaytirish operatsiyasi
- 020 jilvirlash operatsiyasi

- **005 Tokarlik operatsiyasi uchun quyidagicha**

Qora yo'nish uchun

$$T=0,17dl=0,17 \cdot 118 \cdot 11 \cdot 10^{-3} + 0,17 \cdot 58 \cdot 32 \cdot 10^{-3} + 0,17 \cdot 86 \cdot 36 \cdot 10^{-3} = 1,0625 \text{ min}$$

Toza yo'nish uchun

$$T=0,1dl=0,1 \cdot 58 \cdot 32 \cdot 10^{-3} = 0.1856 \text{ min}$$

To'resni yo'nish uchun

$$T=0,037(D^2 - d^2) = 0,037(118^2 - 86^2) \cdot 10^{-3} + 0,037(118^2 - 58^2) \cdot 10^{-3} + 0,037(86^2 - 72^2) \cdot 10^{-3} + 0,037(58^2 - 47^2) \cdot 10^{-3} = 0,7443 \text{ min}$$

010 Parmalash operatsiyasi uchun quyidagicha

$$T_{par} = 0.52 \text{ dl} = 0.52 * 10^{-3} (30 * 80 + 4 * 10.5 * 11 + 7 * 11) = 1.5282 \text{ min}$$

$$T_{rexba} = 0.4 \text{ dl} = 0.4 * 10^{-3} (4 * 12 * 11 + 8 * 11) = 0.2464 \text{ min}$$

015 Yo'nib kengaytirish operatsiyasi uchun quyidagicha:

$$T_{qora} = 0.2 \text{ dl} = 0.2 * 10^{-3} (47 * 80 + 48 * 70 + 72 * 42 + 75 * 19) = 2.0573 \text{ min}$$

$$T_{toza} = 0.3 \text{ dl} = 0.3 * 10^{-3} (72 * 42) = 0.9072 \text{ min}$$

020 Jilvirlash operatsiyasi uchun quyidagicha:

$$T_{jil} = 0.07 \text{ dl} = 0.07 * 10^{-3} (72 * 42) = 0.2116 \text{ min}$$

Tokarlik operatsiyasi uchun:

$$T=1.0625+0.1856+0.7443= 1.9924 \text{ min}$$

Parmalash operatsiyasi uchun:

$$T=1.5282+0.2464= 1.7746 \text{ min}$$

Yo'nib kengaytirish operatsiyasi uchun:

$$T=2.0573+0.9072=2.9645 \text{ min}$$

Dastgohlar sonini aniqlash

Tokarlik operatsiyasi

$$m_p = \frac{N \cdot T_{\text{шт}}(\text{шт}-\kappa)}{60 \cdot F_d \cdot \eta_{3.H}} \quad m_p = \frac{11000 \cdot 1.9924}{60 \cdot 4029 \cdot 0.75} = 0.12 \text{ ta}$$

Parmalash operatsiyasi

$$m_p = \frac{N \cdot T_{\text{шт}}(\text{шт}-\kappa)}{60 \cdot F_d \cdot \eta_{3.H}} \quad m_p = \frac{11000 \cdot 1.7746}{60 \cdot 4029 \cdot 0.75} = 0.107 \text{ ta}$$

Yo'nib kengaytirish operatsiyasi

$$m_p = \frac{N \cdot T_{\text{шт}}(\text{шт}-\kappa)}{60 \cdot F_d \cdot \eta_{3.H}} \quad m_p = \frac{11000 \cdot 2.9645}{60 \cdot 4029 \cdot 0.75} = 0.18 \text{ ta}$$

Jilvirlash operatsiyasi

$$m_p = \frac{N \cdot T_{\text{шт}}(\text{шт}-\kappa)}{60 \cdot F_d \cdot \eta_{3.H}} \quad m_p = \frac{11000 \cdot 0.2116}{60 \cdot 4029 \cdot 0.75} = 0.013 \text{ ta}$$

Hisoblarga asoslangan holda, tokarlik operatsiyasi uchun 1 ta dastgoh (6 ta ish o'rne), yo'nib kengaytirish operatsiyasi uchun 1 ta dastgoh (4 ta ish o'rne), parmalash operatsiyasi uchun 1 ta dastgoh (7 ta ish o'rne), jilvirlash operatsiyasi uchun 1 ta dastgoh (3 ta ish o'rne) va nazorat qilish operatsiyasi uchun 1 ta dastgoh (58 ta ish o'rne) belgilaymiz.

Ana shu belgilangan dastgohlar soni bo'yicha ularning haqiqiy yuklanish koeffitsiyentini aniqlaymiz:

$$m_{p \text{ haq.}} = \frac{m_{p \text{ hisobiy}}}{m_{p \text{ tanlangan}}};$$

$$1 - \text{operatsiya uchun } \frac{0.12}{1} = 0.12; \quad 2 - \text{operatsiya uchun } \frac{0.107}{1} = 0.107;$$

$$3 - \text{operatsiya uchun } \frac{0.18}{1} = 0.18; \quad 4 - \text{operatsiya uchun } \frac{0.013}{1} = 0.013;$$

Yuqorida keltirilgan hisoblar bo'yicha, operatsiyalarni bajarishdagi amaldagi ish o'rinlari soni $P = 4$ (bitta tokarlik va yo'nib kengaytirish dastgohlari, bitta parmalash dastgohi, bitta jilvirlash dastgohi va nazorat ish o'rne).

Endi operatsiyalarni band qilish koeffitsiyentini aniqlaymiz:

$$K_{3.0} = \frac{\sum \Pi_0}{P} = \frac{7+7+5+58}{1+1+1+1} = 19.25.$$

Demak, ishlab chiqarish turi o'rta seriyali ishlab chiqarish hisoblanadi.

Mahsulotning sutkalik ishlab chiqarish miqdori:

$$N_s = \frac{N}{254} = \frac{11000}{254} = 43.3 \text{ ta.}$$

Partiyadagi detallar soni:

$$n = \frac{N \cdot a}{254} = \frac{11000 \cdot 12}{254} = 520 \text{ ta.}$$

5.4 Zagotovkani olish usulini tanlash

Detal uchun zagotovkani olish usulini tanlash detalning qo'llanilishi va konstruksiyasi, materiali va unga qo'yilgan texnik talablar, shuningdek, ishlab chiqarish turi va iqtisodiy tejamkorlik kabi omillar majmui nazarda tutilgan holda amalga oshiriladi. Yuqorida sanalgan omillarga tayangan holda ishchi chizmadagi detalni tayyorlash imkonini beruvchi eng kam tannarxga ega zagotovka olish usuli tanlanadi.

Mashinasozlikda keng tarqalgan zagotovka olish usullari – prokatlash, shtamplash, bolg'alash va quyish usullaridan foydalaniladi. Hisoblar asosida detal konstruksiyasi o'ziga xosligi va texnik talablarga binoan (ayrim detallarning texnik talabida zagotovka olish usuli ko'rsatilgan bo'ladi) yuqorida sanalgan zagotovka olish usullaridan biri tanlanadi, bunda detal aniqlik klassiga e'tibor berish muhim sanaladi.

Massasi kattaroq va shakldor detallar, odatda quyish usuli bilan olinadi. Bu o'rinda quyma aniqlik klassi va qanday usulda quyish belgilab olinadi. Detal materiali ham zagotovka olish usulini aniqlashga bevosita ta'sir qiladi.

3-jadvaldan tanlab olamiz;

Zagotovka turi	Kvalitet	Rz	H
		Mkm	
Shtamplash bilan olingan zagatovkalar (kg) 0.3	-	150	200

5.5. Metall kesish dastgohlarini tanlash

Metall kesish dastgohlarini tanlash uchun mazkur detalni ishlab chiqarish texnologik jarayoni operatsiyalari birlamchi aniqlangan bo'lishi kerak. Chunki, bu ma'lumot "ishlab chiqarish turini tanlash" bo'limida ham ma'lum darajada aniqlangan bo'ladi. Chunonchi, ishlov berish turlari (tokarlik, frezalash, parmalash, tish ochish, randalash va h.k.) sirtlar aniqligi va g'adir-budirliigi, kesish asboblari va boshqalarga asoslanib, shuningdek, detalning tashqi o'lchamlari, massasi, ishlov berish imkoniyatlari, ishlab chiqarish dasturi kabilarni bilgan holda har bir ishlov berish turi uchun dastgoh tanlanadi.

Tokarlik dastgohi **1Б240П-4К**

Parmalash dasgohi **2H135**

Yo'nib kengaytirish dasgohi **2705П**

Jilvirlash dasgohi **3Y10B**

Tokarlik dastgohi 1Б240П-4К

1. Potronning eng kata diametri.....160 mm

2. ishlov berladigan zagadofka eng kata uzunligi160 mm

3. shipindel soni..... 4

4. supporting ko'ndalang soni.....4

5. Eng kata ko'ndalang supportning surishi

a) pastki.....80 mm

b) yuqori.....80 mm

6. supportning eng kata bo'ylama yurishi.....180 mm

7. shippindelning tezliklar soni.....39

8. shipindelning aylanish chostatasi.....63-1320 ayl/min

9. Dvigatel quvvati.....13 kv

10. Gabarit o'lchamlari

a) uzunligi.....4330 mm

b) kengligi.....1600 mm

c) balandligi.....1985 mm

11. O'g'irligi.....5000 kg

Parmalash dasgohi 2H135

1.O'rnatiluvchi parmaning eng kata diametri.....35 mm

2. Stolning ishchi yuzasi.....450*500 mm

3.shipindel qulochi.....300 mm

4. Vertikal eng kata uzatish

 a) parma galovkasi.....170 mm

 b) stoli.....300 mm

5.Morze konusi shipindel teshigi.....4

6. shippindelning tezliklar soni.....12

7. shipindelning aylanish chostatasi.....31-1400 ayl/min

8. Elektro dvigatel quvatti.....4 kv

9. Gabarit o'lchamlari

 a) uzunligi.....1030 mm

 b) kengligi.....825 mm

 c) balandligi.....2535 mm

10. O'g'irligi.....1200 kg

Yo'nib kengaytirish dasgohi 2705II

1. Ishlanuvchi teshiklar diametri.....8...280 mm
2. Stolning o'lchamlari.....320*500 mm
3. Stol yurishi.....360 mm
4. shpindelning aylanish chastatasi, har bir galovka turidagi
 - a) 1.....5000/4000 ayl/min
 - b) 2.....3150/2500 ayl/min
 - c) 3.....2000/1600 ayl/min
 - d) 4.....1250/1000 ayl/min
5. Gabarit o'lchamlari
 - a) uzunligi.....1550 mm
 - b) kengligi.....1220 mm
 - c) balandligi.....1450 mm
6. O'g'irligi.....2800 kg

Jilvirlash dasgohi**3A110B**

1. ishlov berladigan zagadovning eng kata o'lchamlari:

a) diametri.....140 mm

b) uzunligi.....200 mm

2. Jilvir doira tavsiya etiluvchi diametri

a) tashqi.....3-30 mm

b) ichki.....5-25 mm

3. Jilvirlash doirasi eng katta uzunligi:

a) tashqi.....180 mm

b) ichki.....50 mm

4. stolning markazdan balandligi.....115 mm

5. Stolning ko'ndalang eng katta surilishi.....250 mm

6. stolning burilish burchagi:

a) soat strelkasi bo'yich.....180 mm

b) soat strelkasiga qarshi50 mm

7. stolning avtomotik surilish tezligi.....0.03-2.2 m/min

8. Aylanish chastatasi.....100 – 1000 ayl/min

9. Jilvir doiraning eng katta o'lchamlari:

a) tashqi diametri.....250 mm

b) balandligi25 mm

10. Elektro dvigatel quvatti.....2.2 kv

9. Gabarit o'lchamlari

a) uzunligi.....1880 mm

b) kengligi.....2025 mm

c) balandligi.....1750 mm

10. O'g'irligi.....2000 kg

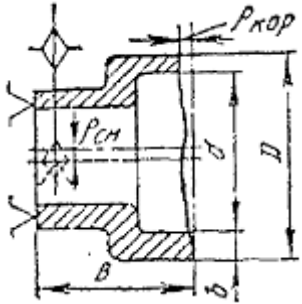
5.6.Qo'yimlarni hisoblash

Tig'li ishlov berish uchun qo'yimlarni hisoblash ikki usulda – hisobiy-analitik va jadvaldan tanlash usullarida amalga oshiriladi. Hisobiy-analitik usulda detaldagi eng yuqori talab (aniqlik) qo'yilgan sirt uchun qo'yim hisoblanadi va qolgan sirtlar uchun qo'yim jadvallar bo'yicha belgilanadi. Ushbu usulda aniqlangan sirt qo'yimining umumiy joylashishi grafik sxemasi shu bo'limning oxirida keltiriladi.

Analitik usulda qo'yimni hisoblash bir qator formulalar yordamida amalga oshiriladi. Ular ishlov berish turidan kelib chiqib farqlanadi. $\varnothing 72N6_{-0.033}^{0.014}$ mm uzunligi 48mm bo'lgan ichki aylanish sirt uchun qo'yimni hisoblaymiz. Boshqa ishlov beriladigan sirtlar uchun qo'yimlar va dopusqlar ГOCT 7505-89 dan aniqlaymiz.

Zagatovka olish usuli shtamplash bilan olingan zagatovkalar massa;

Turli zagatovkalar va ishlov berish sharoitlari uchun fazoviy chetlanishlarning yig'indi qiymatini jadvaldan tanlab olamiz

Aylanish detallari, o'zi markazlovchi potronlarda tashqi diametric va toresi boticha		$\rho_D = \rho_{eg.} = \Delta_{eg.} \cdot D$ $\rho_a = \sqrt{\rho_{eg.}^2 + \rho_{sl.}^2}$ $\rho_{sl.} = T_B$ $\rho_B = \Delta_{eg.} \cdot B$
--	---	---

Qo'yimni aniqlash uchun hisobiy formulasini tanlaymiz

Tashqi va ichki aylanish sirtlariga ishlov berish	$2z_{i_{min}} = 2 \left(Rz_{i-1} + h_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_{i-1}^2} \right)$
---	--

Sirt dopusqini ГOCT 1050-88 po'lat gruppasi M1, murakkablik darajasi C3 yuqori aniqlikka ega bo'lgan shtanpovka uchun .

$$T_z = 1.2 \text{ mm}$$

Undan so'ng yuqorida ko'rib $\varepsilon = \sqrt{\varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \varepsilon_3^2}$ $\varepsilon = \sqrt{380^2 + 90^2 + 140^2} = 451$ mkm ga teng

Asosiy formuladan foydalangan holda, qo'yimlarni minimal qiymatlarini hisoblaymiz;

$$2 \cdot Z_{min} = (Rz_{i-1} + h_{i-1} + \sqrt{p_{i-1}^2 + \varepsilon_{i-1}^2})$$

Perexodlar bo'yicha qo'yim;

Dastlabki yo'nish uchun

$$2 \cdot Z_1 = 2 \cdot (150 + 200 + \sqrt{1206^2 + 415^2}) = 2 \cdot 1625 \text{ mkm}$$

$$2 \cdot Z_2 = 2 \cdot (50 + 50 + \sqrt{60^2 + 20^2}) = 2 \cdot 163 \text{ mkm}$$

$$2 \cdot Z_3 = 2 \cdot (20 + 30 + \sqrt{36^2 + 12^2}) = 2 \cdot 83 \text{ mkm}$$

jadvaldagi hisobiy o'lcham d_{hs} oxirgi o'lchamdan boshlab, har-bir texnologik perexod minimal qo'yimini qo'shib borish bilan aniqlandi va jadvalga kiritiladi.

$$d_{hs1} = 71,967 \text{ mm}$$

$$d_{hs1} = 71,967 - 0,166 = 71,789 \text{ mm}$$

$$d_{hs2} = 71,789 - 0,326 = 71,463 \text{ mm}$$

$$d_{hs3} = 71,463 - 3,250 = 68,213 \text{ mm}$$

Hisobiy jadvalning mos grafasiga zagatovkaga va har-bir texnologik perexod uchun dopusqlar qiytmalarini yozamiz. Eng kichik chegaraviy o'lcham grafasiga har-bir texnologik perexod uchun aniqlangan, mos qiymatlar yuqoriga yaxlitlangan holda kiritiladi. Yaxlitlash har-bir perexod o'lchami uchun berilgan dopusqning o'ndan bir qiymatlarida bajariladi. Eng katta chegaraviy o'lchamlar yaxlitlangan eng kichik o'lchamga shu perexod dopuskini qo'shish orqali aniqlanadi;

$$d_{max} = 71,967 \text{ mm}$$

$$d_{max1} = d_{hs1} = 71,789 \text{ mm}$$

$$d_{max2} = d_{hs2} = 71,463 \text{ mm}$$

$$d_{max3} = d_{hs3} = 68,213 \text{ mm}$$

$$d_{min} = d_{max} - T_z = 71,967 - 0,019 = 71,948 \text{ mm}$$

$$d_{min1}=d_{max1} - T_1 = 71,789-0,074=71,715 \text{ mm}$$

$$d_{min2}=d_{max2} - T_2 = 71,463-0,300=71,163 \text{ mm}$$

$$d_{min3}=d_{max3} - T_3 = 68,213-1,200=67,013 \text{ mm}$$

Qo'yimnlarning chegaraviy qiymatlari $2z_{max}^{np}$ va $2z_{min}^{np}$ larni, mos ravishda oldingi va bajarilayotgan perexodla eng katta chegaraviy o'lchamlari farqi va eng kichik chegaraviy o'lchamlari farqi sifatida aniqlaymiz;

$$2z_{min1}^{np}=71,967-71,789=178 \text{ mkm}$$

$$2z_{min2}^{np}=71,789-71,463=326 \text{ mkm}$$

$$2z_{min3}^{np}=71,463-68.213=3250 \text{ mkm}$$

$$2z_{max1}^{np}=71,948-71,715=233 \text{ mkm}$$

$$2z_{max2}^{np}=71,715-71,163=552 \text{ mkm}$$

$$2z_{max3}^{np}=71,163-67.013=4150 \text{ mkm}$$

Bajarilgan natijalarni hammasi jadvalga keltiriladi. Umumiy qo'yimlar Z_{omin} va Z_{omax} oraliq qo'yim yig'indisi ko'rinishida hisblanadi va ularning qiymatlari mos grafalar tagiga yoziladi.

$$Z_{omin}=178+326+3250=3754 \text{ mkm}$$

$$Z_{omax}=233+552+4150=4935 \text{ mkm}$$

Bajarilgan hisoblarni to'g'riligini tekshiramiz;

$$2z_{max3}^{np} - 2z_{min3}^{np} = 4150-3250=900 \text{ mkm}$$

$$T_3 - T_2 = 1200-300=900$$

$$2z_{max2}^{np} - 2z_{min2}^{np} = 552-326=226 \text{ mkm}$$

$$T_3 - T_2 = 300-74=226$$

$$2z_{max1}^{np} - 2z_{min1}^{np} = 233-178=55 \text{ mkm}$$

$$T_2 - T_1 = 74-19=55$$

Hisobiy ma'lumotlar asosida $\varnothing 72N6_{-0.033}^{0.014}$ mm ichki aylanish sirtiga ishlov berish bo'yicha qo'yimlar va dopusqlarning grafigi joylashish sxemasini quramiz.

Zagatovkaning ishlov beraladigan boshqa sirlari uchun qo'yimlar va dopusqlarni ГОСТ 7505 – 74 bo'yicha qabul qilamiz va jadvalga kiritamiz.

4-jadval.Podshipnik tanasi detalining $\varnothing 72N6_{-0.033}^{0.014}$ mm ichki aylanish sirtiga ishlov berishdagi texnologik perexodlar bo'yicha qo'yimlarni hisoblash va chegaraviy o'lchamlarni aniqlash

$\varnothing 72N6_{-0.033}^{0.014}$ Sirtga ishlov berishdagi texnologik perexodlar	Qo'yim elementlari, mkm				Hisobiy qo'yim, mkm	Hisobiy o'lcham, mkm	Dopusk, mkm	Chegaraviy o'lchamlar, mm		Qo'yimlarning chegaraviy qiymatlari, mkm	
	Rz	h	P	E				d _{min}	d _{max}	2Z _{min} ^{np}	2Z _{max} ^{np}
Zagotovka	150	200	1206	415		68,213	1200	67,013	68,213		
Qora yo'nish	50	50	60	20	2•1625	71,463	300	71,163	71,463	3250	4150
Toza yo'nish	20	25	36	12	2•163	71,789	74	71,715	71,789	326	552
Jilvirlash	10	-	-	-	2•89	71,967	19	71,948	71,967	178	233
										3754	4935

4-jadval

Asosiy formuladan foydalangan holda, $\varnothing 58h8$ sirt uchun qo'yimlarni minimal qiymatlarini hisoblaymiz;

$$2z_{i_{min}} = 2 \left(Rz_{i-1} + h_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_{i-1}^2} \right)$$

Perexodlar bo'yicha qo'yim;

$$2 \cdot Z_1 = 2 \cdot (150 + 200 + \sqrt{1202^2 + 415^2}) = 2 \cdot 1622 \text{ mkm}$$

jadvaldagi hisobiy o'lcham d_{hs} oxirgi o'lchamdan boshlab, har-bir texnologik perexod minimal qo'yimini qo'shib borish bilan aniqlandi va jadvalga kiritiladi.

$$d_{hs}=58.00 \text{ mm}$$

$$d_{hs1}=58.00+0.176=58.176 \text{ mm}$$

$$d_{hs1}=58.176 +0.476=58.652 \text{ mm}$$

$$d_{hs1}=58.652 +3.244=61.896 \text{ mm}$$

Hisobiy jadvalning mos grafasiga zagatovkaga va har-bir texnologik perexod uchun dopusqlar qiytmalarini yozamiz. Eng kichik chegaraviy o'lcham grafasiga har-bir texnologik perexod uchun aniqlangan, mos qiymatlar yuqoriga yaxlitlangan holda kiritiladi. Yaxlitlash har-bir perexod o'lchami uchun berilgan dopusqning o'ndan bir qiymatlarida bajariladi. Eng katta chegaraviy o'lchamlar yaxlitlangan eng kichik o'lchamga shu perexod dopuskini qo'shish orqali aniqlanadi;

$$d_{min}=d_{hs}=58.00\text{mm}$$

$$d_{min1}=d_{hs1}=58.176 \text{ mm}$$

$$d_{min2}=d_{hs2}=58.652 \text{ mm}$$

$$d_{min3}=d_{hs3}=61.896 \text{ mm}$$

$$d_{max3}=d_{min3} + T_{z3} = 61.896+1.2=63.096 \text{ mm}$$

$$d_{max2}=d_{min2} + T_{z2} = 58.652+0.46=59.112 \text{ mm}$$

$$d_{max1}=d_{min1} + T_{z1} = 58.176+0.12=58.296 \text{ mm}$$

$$d_{max}=d_{min} + T_z = 58.00+0.046=58.046 \text{ mm}$$

Qo'yimnlarning chegaraviy qiymatlari $2z_{max}^{np}$ va $2z_{min}^{np}$ larni, mos ravishda oldingi va bajarilayotgan perexodla eng katta chegaraviy o'lchamlari farqi va eng kichik chegaraviy o'lchamlari farqi sifatida aniqlaymiz;

$$2z_{min1}^{np}=58.176-58.00=0.176 \text{ mm}$$

$$2z_{min1}^{np}=58.652-58.176=0.476 \text{ mm}$$

$$2z_{min1}^{np}=61.896-58.652=3.244 \text{ mm}$$

$$2z_{max1}^{np}=58.296-58.046=0.25 \text{ mm}$$

$$2z_{max1}^{np}=59.112-58.296=0.816 \text{ mm}$$

$$2z_{max1}^{np}=63.096-59.112=3.984 \text{ mm}$$

Bajarilgan natijalarni hammasi jadvalga keltiriladi. Umumiy qo'yimlar Z_{omin} va Z_{omax} oraliq qo'yim yig'indisi ko'rinishida hisblanadi va ularning qiymatlari mos grafalar tagiga yoziladi.

$$Z_{omin} = 176 + 476 + 3244 = 3896 \text{ mkm}$$

$$Z_{omax} = 250 + 816 + 3984 = 5050 \text{ mkm}$$

Bajarilgan hisoblarni to'g'riligini tekshiramiz;

$$2Z_{max1}^{np} - 2Z_{min1}^{np} = 250 - 176 = 74 \text{ mkm}$$

$$T_1 - T_z = 120 - 46 = 74$$

$$2Z_{max1}^{np} - 2Z_{min1}^{np} = 816 - 476 = 340 \text{ mkm}$$

$$T_1 - T_z = 460 - 120 = 340$$

$$2Z_{max1}^{np} - 2Z_{min1}^{np} = 3984 - 3244 = 740 \text{ mkm}$$

$$T_1 - T_z = 1200 - 460 = 740$$

Hisobiy ma'lumotlar asosida Ø58h8 mm aylanish sirtiga ishlov berish bo'yicha qo'yimlar va dopusqlarning grafigi joylashish sxemasini quramiz.

Zagatovkaning ishlov beraladigan boshqa sirtlari uchun qo'yimlar va dopusqlarni ΓOCT 7505 – 74 bo'yicha qabul qilamiz va jadvalga kiritamiz.

5-jadval. Shesterna Ø56 mm aylanish sirtiga ishlov berishdagi texnologik perexodlar bo'yicha qo'yimlarni hisoblash va chegaraviy o'lchamlarni aniqlash

5-jadval

Ø58h8 sirtga ishlov berishdagi texnologik prexodlar	Qo'yim elementlari, mkm				Hisobiy qo'yim, mkm	Hisobiy o'lcham, mkm	Dopusk, mkm	Chegaraviy o'lchamlar, mm		Qo'yimlarnin g chegaraviy qiymatlari, mkm	
	Rz	h	ρ	E				d _{min}	d _{max}	2Z _{min} ^{np}	2Z _{max} ^{np}
Zagotovka	150	200	1202	415		61.896	1200	61.896	63.096		
Qora yo'nish	75	100	60	20	2•1622	58.652	460	58.652	59.112	3244	3984

Yarim toza yo'nish	20	30	36	12	2•238	58.176	120	58.176	58.496	476	816
Toza yo'nish	10				2•88	58.00	46	58.00	58.046	176	250
										3896	5050

Boshqa sirtlar uchun qo'yimni jadvaliy yo'l bilan aniqlaymiz.

6-jadval

Sirt	O'lcham	Qo'yim		Dopusk
		Jadvaliy	Hisobiy	
1	Ø48	2 · 1,3	-	+0.8 -0.4
2	Ø72N6 ^{-0.014} _{-0.033}	—	2 · 1.87 2 · 2.47	+0.8 -0.4
3	Ø86- Ø72	1.3	-	+0.8 -0.4
4	Ø86	2 · 1.4		+0.9 -0.5
5	Ø118	2 · 1.4	-	+0.9 -0.5
6	Ø58h8		2 · 1.95 2 · 2.52	0 -0.46
7	Ø118- Ø58	1.4		+0.9 -0.5

5.7. Kesish ma'romlarini belgilash va hisoblash

Kesish ma'romlarini belgilashda ishlov berish turi va xarakteri, kesish asbobi o'lchamlari va uning kesuvchi qismi materiali, zagotovka materiali va holati, jihoz turi va holati hisobga olinadi.

Kesish ma'romlari odatda, quyidagi tartibda belgilanadi.

Kesish chuqurligi t : qora (dastlabki) ishlov berishda imkon qadar maksimal t qiymati (ishlov berish uchun to'liq qo'yim yoki uning katta qismi) belgilanadi.

Surish s : qora ishlov berishda dastgoh-moslama-kesish asbobi-detall (qisqacha DMKAD) tizimi bikrligi va mustahkamligi, dastgoh yuritkichi quvvati, qattiq qotishmali plastinka mustahkamligi va boshqa cheklovchi omillarni inobatga olgan holda, imkon qadar maksimal surish qiymati s tanlanadi;

toza ishlov berishda esa – ishlov beriladigan sirt aniqlik darajasi va g'adir-budirligiga bog'liq holda tanlanadi.

Kesish tezligi v har bir ishlov berish turi uchun jadvallar bo'yicha aniqlanadi[2]. Ushbu formulalar quyidagi umumiy ko'rinishga ega bo'ladi:

$$v = v_{ma\phi n} \cdot K_v. (1)$$

K_v - bir qator koeffitsiyentlar ko'paytmasidan tarkib topadi - $K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$. Ulardan muhimlari va har-xil ishlov berish turlari uchun umumiy bo'lganlari quyidagilar:

K_{mv} – ishlov beriladigan material sifatini hisobga oluvchi koeffitsiyent (21-24-jadvallar [3-6]);

K_{nv} – zagotovka sirti holatini aks ettiruvchi koeffitsiyent (25-jadval);

K_{uv} - kesish asbobi materiali sifatini hisobga oluvchi koeffitsiyent (26-jadval).

v_{mad} jadvaldan tanlanganidan so'ng, ishlov berish uchun hisobiy aylanishlar chastotasi aniqlanadi:

Qora yo`nish uchun kesish moramlarini xisoblash

$$d = 72N6_{-0.033}^{+0.014} \text{ mm}$$

$$v_{jad} = \frac{C_v}{\tau^m t^{x_s} y} = \frac{340}{60^{0.2} 0.3^{0.45} 1.2^{0.45}} = 305 \text{ m/min}, \quad t=1.2 \text{ mm}, \quad s_6=0.3;$$

$$k_1=0.9; \quad k_2=1.55; \quad k_3=0.85;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 0.85 = 1.18$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 305 \cdot 1.18 = 360 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 360}{3.14 \cdot 72} = 1592 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 1400 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 72 \cdot 1400}{1000} = 316.5 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 42 + 2 = 44$$

$$T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{44}{1.2 \cdot 1400} = 0.026 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.28 \text{ mm/min}$$

$$\text{Ø}d = 58h8 \text{ mm}$$

$$t=1.2 \text{ mm}, \quad s_6=0.3; \quad k_1=0.9; \quad k_2=1.55; \quad k_3=0.85;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 0.85 = 1.18$$

$$v_{jad} = \frac{C_v}{\tau^m t^{x_s} y} = \frac{340}{60^{0.2} 0.3^{0.45} 1.2^{0.45}} = 305 \text{ m/min},$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 305 \cdot 1.18 = 360 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 360}{3.14 \cdot 58} = 1976.7 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 1800 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 58 \cdot 1800}{1000} = 327.8 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_2=32+2=34$$

$$T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{34}{1.2 \cdot 1800}=0,016 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=0.13 \text{ mm/min}$$

$$\mathbf{d=86 \text{ mm}}$$

$$v_{jad}=\frac{C_v}{\tau^m t^{x_{sy}}}=\frac{340}{60^{0.2} 0.3^{0.45} 1.2^{0.45}}=305 \text{ m/min}, \quad t=1.2 \text{ mm}, \quad s_6=0.3;$$

$$k_1=0,9; \quad k_2=1,55; \quad k_3=1;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.55 \cdot 1=1.395$$

$$v_{xis}=v_{jad} \cdot K_v=305 \cdot 1.395=218.6 \text{ m/min}$$

$$n_{xis}=\frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d}=\frac{1000 \cdot 218.6}{3.14 \cdot 86}=809.5 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq}=800 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq}=\frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000}=\frac{3.14 \cdot 86 \cdot 800}{1000}=216 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_2=37+2=39$$

$$T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{39}{1.2 \cdot 800}=0,04 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=0.16 \text{ mm/min}$$

$$\mathbf{\varnothing d=118 \text{ mm}}$$

$$v_{jad}=120 \text{ m/min}, \quad t=1.2 \text{ mm}, \quad s_6=0.3;$$

$$k_1=0,9; \quad k_2=1,55; \quad k_3=1;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.55 \cdot 1=1.395$$

$$v_{xis}=v_{jad} \cdot K_v=120 \cdot 1.395=165.4 \text{ m/min}$$

$$n_{xis}=\frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d}=\frac{1000 \cdot 165.4}{3.14 \cdot 118}=446.3 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq}=400 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq}=\frac{\pi \cdot d \cdot n_{haq}}{1000}=\frac{3.14 \cdot 118 \cdot 400}{1000}=148.2 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_2=11+2=13; \quad T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{13}{1.2 \cdot 400}=0,027 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=0.08 \text{ mm/min}$$

$$\mathbf{\varnothing d=48 \text{ mm}}$$

$$v_{jad}=120 \text{ m/min}, \quad t=1.2 \text{ mm}, \quad s_6=0.3;$$

$$k_1=0,9; \quad k_2=1,55; \quad k_3=0.85;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.55 \cdot 0.85=1.18$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 305 \cdot 1.18 = 141.6 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 141.6}{3.14 \cdot 48} = 939.4 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 900 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 48 \cdot 900}{1000} = 135.6 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 22 + 2 = 24; \quad T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{24}{1.2 \cdot 900} = 0.022 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.18 \text{ mm/min}$$

Ød = 86 ÷ 72 mm to'res

$$v_{jad} = 120 \text{ m/min}, \quad t = 1.2 \text{ mm}, \quad s_6 = 0.3; \quad k_1 = 0.9; \quad k_2 = 1.55; \quad k_3 = 1.05;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 1.05 = 1.464$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 305 \cdot 1.464 = 175.68 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 175.68}{3.14 \cdot 86} = 650.5 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 650 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 86 \cdot 650}{1000} = 175.5 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 4 + 2 = 6; \quad T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{6}{1.2 \cdot 650} = 0.007 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.1 \text{ mm/min}$$

Ød = 86 ÷ 58 mm to'res

$$v_{jad} = 120 \text{ m/min}, \quad t = 1.2 \text{ mm}, \quad s_6 = 0.3;$$

$$k_1 = 0.9; \quad k_2 = 1.55; \quad k_3 = 1.2;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 1.2 = 1.674$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 305 \cdot 1.674 = 200.88 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 200.88}{3.14 \cdot 118} = 542.15 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 500 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 118 \cdot 500}{1000} = 185.26 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 60 + 2 = 62; \quad T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{60}{1.2 \cdot 500} = 0.103 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.1 \text{ mm/min}$$

Toza yonish uchun kesish moramlarini xisoblash

$$\text{Ød} = 72N6_{-0.033}^{+0.014} \text{ mm}$$

$$v_{jad} = \frac{C_v}{\tau^m t^x s^y} = \frac{350}{60^{0.15} 0.1^{0.35} 0.4^{0.2}} = 509.2 \text{ m/min}, \quad t = 0.4 \text{ mm}, \quad s_6 = 0.1;$$

$$k_1=0,9; \quad k_2=1,55; \quad k_3=0.85;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 0.85 = 1.18$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 509.2 \cdot 1.18 = 600.86 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 600.86}{3.14 \cdot 72} = 2657 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 2600 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 72 \cdot 2600}{1000} = 587.8 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 42 + 2 = 44 \quad T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{44}{0.4 \cdot 2600} = 0,042 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.28 \text{ mm/min}$$

Ød= 58h8 mm

$$t=0.4 \text{ mm}, \quad s_6=0.1; \quad k_1=0,9; \quad k_2=1,55; \quad k_3=0.85;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.55 \cdot 0.85 = 1.18$$

$$v_{jad} = \frac{C_v}{\tau^m t^x s^y} = \frac{340}{60^{0.15} 0.1^{0.35} 0.4^{0.2}} = 509.2 \text{ m/min},$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 509.2 \cdot 1.18 = 600.8 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 600.8}{3.14 \cdot 58} = 3299.2 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 3200 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 58 \cdot 3200}{1000} = 582.7 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 32 + 2 = 34$$

$$T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{34}{0.4 \cdot 3200} = 0,026 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 0.13 \text{ mm/min}$$

Parmalash operatsiya uchun kesish maromlarini hisoblash

d=30 mm

$$v_{jad} = 25 \text{ m/min}; \quad t=0.6 \text{ mm}, \quad s_6=23; \quad k_1=0,9; \quad k_2=1,2; \quad k_3=1;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.9 \cdot 1.2 \cdot 1 = 1.08$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 25 \cdot 1.08 = 27 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 27}{3.14 \cdot 30} = 286 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 250 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30 \cdot 250}{1000} = 23.55 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_1+l_2=80+18=98; \quad T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{98}{0.6 \cdot 250}=0.65 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=1.6 \text{ mm/min}$$

$$\text{Ød}=10.5 \text{ mm}$$

$$v_{jad}=19 \text{ m/min}; \quad t=0.28 \text{ mm}, \quad s_6=5.25;$$

$$k_1=0.9; \quad k_2=1.2; \quad k_3=1;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.2 \cdot 1=1.08$$

$$v_{xis}=v_{jad} \cdot K_v=19 \cdot 1.08=20.52 \text{ m/min}$$

$$n_{xis}=\frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d}=\frac{1000 \cdot 20.52}{3.14 \cdot 10.5}=594.1 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq}=500 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq}=\frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000}=\frac{3.14 \cdot 10.5 \cdot 500}{1000}=18.84 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_1+l_2=11+6=17; \quad T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{17}{0.28 \cdot 500}=0.485 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=2.3 \text{ mm/min}$$

$$\text{Ød}=7 \text{ mm}$$

$$v_{jad}=19 \text{ m/min}; \quad t=0.16 \text{ mm}, \quad s_6=3.5;$$

$$k_1=0.9; \quad k_2=1.2; \quad k_3=1;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.2 \cdot 1=1.08$$

$$v_{xis}=v_{jad} \cdot K_v=19 \cdot 1.08=20.52 \text{ m/min}$$

$$n_{xis}=\frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d}=\frac{1000 \cdot 20.52}{3.14 \cdot 7}=933.5 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq}=800 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq}=\frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000}=\frac{3.14 \cdot 7 \cdot 800}{1000}=20.1 \text{ m/min}$$

$$L=l+l_1+l_2=11+5=16; \quad T_0=\frac{L}{\eta \cdot S_a}=\frac{16}{0.16 \cdot 800}=0.25 \text{ min}$$

$$S_M=S_0 \cdot \eta=2.1 \text{ mm/min}$$

Rezba yo'nish operatsiyasi uchun keshish maromlari

M12

$$v_{jad}=46 \text{ m/min}; \quad t=0.2 \text{ mm}, \quad s_6=2.5;$$

$$k_1=0.55; \quad k_2=1.1; \quad k_3=0.9;$$

$$K_v=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3=0.9 \cdot 1.1 \cdot 0.55=0.54$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 46 \cdot 0.54 = 24.84 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 24.84}{3.14 \cdot 12} = 659.2 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 600 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 12 \cdot 600}{1000} = 22.6 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_1 + l_2 = 11 + 3 = 14; \quad T_0 = \frac{2L}{n \cdot S_a} = \frac{2 \cdot 14 \cdot 4}{0.2 \cdot 600} = 0.932 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 2 \text{ mm/min}$$

M8

$$v_{jad} = 42 \text{ m/min}; \quad t = 0.16 \text{ mm}, \quad s_6 = 2.5;$$

$$k_1 = 0.55; \quad k_2 = 1.1; \quad k_3 = 0.8;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 0.8 \cdot 1.1 \cdot 0.55 = 0.48$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 42 \cdot 0.48 = 20.16 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 20.16}{3.14 \cdot 8} = 802.5 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 800 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 8 \cdot 800}{1000} = 20.1 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_1 + l_2 = 11 + 3 = 14; \quad T_0 = \frac{2L}{n \cdot S_a} = \frac{2 \cdot 14}{0.16 \cdot 800} = 0.437 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 2.1 \text{ mm/min}$$

Jilvirlash uchun kesish moramlarini xisoblash

$$\varnothing d = 72N6_{-0.033}^{+0.014} \text{ mm}$$

$$v_{jad} = 50 \text{ m/min}, \quad s_m = 1.5 \text{ mm/min};$$

$$k_1 = 1.4; \quad k_2 = 0.65; \quad k_3 = 0.8;$$

$$K_v = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 1.4 \cdot 0.65 \cdot 0.8 = 0.728$$

$$v_{xis} = v_{jad} \cdot K_v = 50 \cdot 0.728 = 36.4 \text{ m/min}$$

$$n_{xis} = \frac{1000 \cdot v_{his}}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 36.4}{3.14 \cdot 72} = 161 \text{ min}^{-1}; \quad n_{haq} = 160 \text{ min}^{-1};$$

$$v_{haq} = \frac{\pi d \cdot n_{haq}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 72 \cdot 160}{1000} = 36.17 \text{ m/min}$$

$$L = l + l_2 = 42 + 2 = 44$$

$$T_0 = \frac{L}{\eta \cdot S_a} = \frac{44}{1.5 \cdot 160} = 0.183 \text{ min}$$

$$S_M = S_0 \cdot \eta = 1.5 \text{ mm/min}$$

5.8 Vaqt meyorlarini xisoblash

Tokirliq uchun vaqt meyorini xisoblash

$$T_{as}=1.9924 \text{ min}$$

$$T_{o'y} + T_{mib}=0,31 \text{ min}$$

$$T_{bosh}=0,01+0,04+0,02=0,07 \text{ min}$$

$$T_{naz}=0.1*0.4=0.04\text{min}$$

$$T_{yor}=(0,31+0,07+0,04)\cdot 1,85=0.777 \text{ min}$$

$$T_{op}=1.9924+(0,31+0,07+0,04)\cdot 1,85=1.039 \text{ min}$$

$$T_{txdo}=\frac{1.039\cdot 6.5}{100}=0,067 \text{ min}$$

$$T_{t-y}=9+14+7=30 \text{ min}$$

$$T_{d-k}=\frac{T_{t-y}}{N}+T_{yor} + T_{op}+T_{txdo} = \frac{30}{520} + 1.039+0.777+0.067= 1.95 \text{ min}$$

Parmalash uchun vaqt meyorini hisoblash

$$T_{as}=1.7746 \text{ min}$$

$$T_{o'y} + T_{mib}=0,31 \text{ min}$$

$$T_{bosh}=0,01+0,01+0,06=0,08 \text{ min}$$

$$T_{naz}=0.11*0.2=0.022 \text{ min}$$

$$T_{yor}=(0,31+0,08+0,022)\cdot 1,85=0.5 \text{ min}$$

$$T_{op}=3.124+0.5=3.624 \text{ min}$$

$$T_{txdo}=\frac{3,624 \cdot 6}{100}=0,22 \text{ min}$$

$$T_{t-y}=7+2+14=23 \text{ min}$$

$$T_{d-k}=\frac{T_{t-y}}{N}+T_{yor}+T_{as}+T_{txdo}=\frac{23}{472}+3.124+0.5+0.22=3.89 \text{ min}$$

Yo'nib kengaytirish uchun vaqt meyorini xisoblash

$$T_{as}=2.9645 \text{ min}$$

$$T_{o'y}+T_{mib}=0,31 \text{ min}$$

$$T_{bosh}=0,01+0,04+0,02=0,07 \text{ min}$$

$$T_{naz}=0.1 \cdot 0.4=0.04 \text{ min}$$

$$T_{yor}=(0,31+0,07+0,04) \cdot 1,85=0.777 \text{ min}$$

$$T_{op}=2.9645+(0,31+0,07+0,04) \cdot 1,85=0.905 \text{ min}$$

$$T_{txdo}=\frac{0.905 \cdot 6.5}{100}=0,059 \text{ min}$$

$$T_{t-y}=9+14+7=30 \text{ min}$$

$$T_{d-k}=\frac{T_{t-y}}{N}+T_{yor}+T_{op}+T_{txdo}=\frac{30}{520}+0.905+0.777+0.059=1.79 \text{ min}$$

Jilvirlash uchun vaqt meyorini xisoblash

$$T_{as}=0.2116 \text{ min}$$

$$T_{o'y}+T_{mib}=0,22 \text{ min}$$

$$T_{bosh}=0,01+0,05+0,18=0,24 \text{ min}$$

$$T_{naz}=0.22 \cdot 1.4=0.308 \text{ min}$$

$$T_{yor}=(0,24+0,22+0,308) \cdot 1,85=1.42 \text{ min}$$

$$T_{op}=0.2116+(0,31+0,07+0,04) \cdot 1,85=1.6 \text{ min}$$

$$T_{txdo}=\frac{1.6 \cdot 7}{100}=0,112 \text{ min}$$

$$T_{t-y}=9+17+8=34 \text{ min}$$

$$T_{d-k}=\frac{T_{t-y}}{N}+T_{yor}+T_{op}+T_{txdo}=\frac{34}{520}+1.6+1.42+0.112=3.2 \text{ min}$$

6 . IQTISODIY QISM

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

1.Yillik ishlab chiqarish dasturi:

$$N=11\ 000\ \text{dona}$$

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

$$t_{dk} = 10.83\ \text{daq}$$

3.Ishlatilayotgan dastgohlar modeli:

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| • Tokarlik dastgohi | 1Б240П-4К |
| • Parmalash dasgohi | 2Н135 |
| • Yo'nib kengaytirish dasgohi | 2705П |
| • Jilvirlash dasgohi | 3У10В |

4.Preyskurant bo'yicha bahosi: $K_{pr}=68785000\text{so'm}$

5.Yuklanish koefitsenti: $K_{yu}=0,25$

6.Berilgan operatsiyalar 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 sarf-xarajatlar quyidagi formula bilan aniqlanadi:

Moslama: $Z_1 = C_1 + E_H * K_C = 471 + 0,15 \cdot 340,94 = 522,14$ so'm

Moslamasiz: $Z_2 = C_2 + E_H * K_C = 473,35 + 0,15 \cdot 340,94 = 524,49$ so'm

Bu yerda:

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

C-berilgan operatsiya texnologik tannarxi, so'm;

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

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

U quyidagi formuladan aniqlanadi:

$K_C = K/N = 6\,818\,915 / 11\,000 = 619.87$ so'm

Bunda:

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

Yillik ishlab chiqarish dasturi: $N = 11\,000$ 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 koefitsentini aniqlash kerak bo'ladi. Bu koefitsiyent dastgohni shu operatsiya bilan yuklanish koefitsenti K_{yu} ga bog'liq. Agar $\mu = 0.85 \dots 1$ bo'lsa, koefitsenti $K_{yu} < 0.85$ bo'ladi, agar $K_{yu} = 0.85$ bo'lsa, dastgox boshqa detallar bilan qo'shimcha yuklanadi va μ ni quyidagicha aniqlanadi:

$$\mu = K_{yu} / K_H = 0,25 / 0,75 = 0,33$$

bunda:

K_H - normativ yuklanish koefitsenti, $K_H = 0.75$

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

$$K=1,1 \mu K_{np}=1,1 \cdot 0,33 \cdot 68\,785\,000=24\,968\,955 \text{ so'm.}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi C quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$C_2=(t_d/60)(C_p+H_c)=10.83/60 \cdot (9374,9+220.17)=473.35 \text{ so'm}$$

Bunda:

t_d - dona-kalkulyasiya vaqti, min;

C_p -dastgoh ishchisini bir soat ish vaqti uchun to'lanadigan ish xaqi, so'm

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

Dastgoh ishchisini ish xaqi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$C_p=1.8C_{CH}=1,8 \cdot 5208,33=9374,9 \text{ so'm}$$

Bunda:

C_{CH} -berilgan toifadagi ishchini soatlik tarif stavkasi, so'm;

1,8-qo'shimcha to'lovlar va sotsial sug'urtani hisobga oluvchi koefitsent (40%, mukofatlar, 40% sotsial sug'urtaga ajratmalar).

Dastgoxni bir soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar quyidagi empirik formuladan aniqlanadi;

$$H_c=a \cdot 10^{-3} \cdot K^{0,75}=1,65 \cdot 0,001 \cdot 6\,818\,915^{0,75}=220.177 \text{ so'm}$$

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:

$$H_{pr}=0,18 \cdot 10^{-3} C_{pr}=0,18 \cdot 0,001 \cdot 93500=14,04 \text{ so'm}$$

Bunda:

C_{pr} -qurilma yoki moslamani tayyorlash uchun sarflangan xarajatlar, so'm.

U holda operatsiyani texnologik tannarx quyidagicha aniqlanadi:

$$C_1 = t_d / 60 (C_p + H_C + H_{PR}) = 10.83 / 60 * (9374,9 + 220.17 + 14,04) = 474 \text{ so'm}$$

Qoplash muddati:

$$E_g = \frac{Z_1 + Z_2}{N} * 100\% = \frac{522.14 + 524.49}{20000} * 100\% = 0.09 \text{ yil qoplaydi.}$$

Ishlash variantlarini iqtisodiy asoslash.

7-jadval

Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
			Jixozsiz	Jixoz bilan birga
I. Boshlang'ich ma'lumotlar				
1.1. Dona- kalkulyatsiya vaqti	t_d	Min		10.83
1.2. Ishning toifasi (razryadi)			4	3
1.3. Dastgox ishchisi ish haqi, so'm/soat	C_I	so'm/soat	6127,44	5208,33
1.4. Dastgox yuklanish koefitsienti	K_Y			0,75
1.5. Dastgox bandlik koefitsienti				0,25
1.6. Kapital qo'yilmalar miqdori	K	So'm		5 232 876
1.7. Nostandartjixoz (moslama) ga qo'shimchasarf xarajatlar	C_{pr}	So'm		93500

II.Texnologiktannarxhisobi		So'm		
2.1.Dastgoxishiuchunsarfharajatlar	H_c	So'm		220.17
2.2.Nostandartjixozniishisarf-xarajat	H_{pr}	So'm		14,04
2.3. Operatsiya uchun texnologik tanarx	C	So'm	471	473.35
Solishtirma kapital qo'yilmalar	K_c	So'm/dona		340,94
2.5 Keltirilgan sarf xarajatlar	Z	So'm	522.14	524.49

7. Xayot faoliyati xafsizligi

Nexia avtomobilining transmissiyasining orqa osmasidagi podshipnik tanasini ishlab chiqish ishchi joyini mehnat sharoitlarining tarifi va tahlili texnologik jarayonning qisqa tarifi va ishchilar mehnat tarifi.

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.

Ishchi hodimlar dastgohlarga moslanib va kesuvchi asboblari bilan taminlangan bo'lishi kerak. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatlardir. Ish jarayonida detal bitta dastgohdan ikkinchi dastgohga qo'l yoki mahsus qurilma yordamida uzatib berilishi mumkin. Bo'limda mavjud bo'lgan xavfli moddalar CNiP-93 normativlari bilan meyorlangan. 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 bo'lishi shart. Sex bir etajli binoda joylashgan bo'lib, svetaeratsion fanarlar, ventilyatsiya va tabiiy yorug'lik bilan taminlangan. Havfli zonalarning hammasini atrofi o'ralgan. Dastgohlar maxsus fundamentga o'rnatilgan. Bo'limda

zaruriy elektr xavfsizlik qoidalari ko'zda tutilgan. Tehnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash. Tehnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash mehnat sharoitini yengillshtiradi. 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. Chiqan chiqindilar yer ostidan konveyer yordamida olib tashlanadi. Qo'llanilgan moslamalar iloji boricha mehanizatsiyalashgan. Og'ir yuk va dastgohlarni ko'chirish uchun kranbalka qo'llaniladi. Loyihada havfli va zararli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlar berishdagi, yani 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 professional kasalliklar paydo bo'ladi. Chiqadigan tovush odamning miyasiga tasir etib uni charchatadi va malum 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 metorga qaraganda, yo'llar-2000 mm, a o'tish joylari va dastgohdan 800-1200 mm teng bo'lishlari shart va avtokaralar yo'llaridan piyodalar o'tish yo'laklari bo'lishi shart. Ularni soni tehnologik 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 tabiy va suniy yoritilish olinadi.

Loyihalanayotgan bo'limda tabiy va suniy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiy yoritilish oynak va fonarlar orqali bajariladi, TEK meyor 0,1-10% olinadi. Suniy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalgam 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 $F_1=5220$ lm bo'lishi kerak.

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

Gigienik talablarga asosan bitta ishlovchiga malum inshootni hajmi va maydoni belgilanadi. Shuning uchun har bir ishchiga KMK bo'yicha 20m^2 maydon va 80m^3 bino hajmi ajratilgan.

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

$S=270$ m³-yoritish maydoni

$K=1,6$ -koeffitsienti

Bu yerda:

$$i = \frac{a \times b}{np(a+b)} = \frac{20 \times 16}{7,7(20+16)} = 1,1;$$

$a \times b$ -proletni eni va uzunligi. $N_{pr}=n-hc-hpm=8,6-0,1-0,8=7,7\text{m}$ –bino balandligi;

F_1 -nur oqimi; $n=0,41$ = koeffitsienti:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot K \cdot i}{F_1 n};$$

$$N = \frac{300 \cdot 270 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{5220 \cdot 0,41} = 68 \text{ lampa (22 yoritgich)}$$

Lyuminessentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

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

ChiP11-4-79 bo'yicha loyihalanayotgan inshootni tabiy yoritilganligi, yoritish tizimi va tabiy yoritilganlik koeffitsientini tanlash.

Bo'limni tabiy yorug'lik uchun binoning malum joylarida yoritish proemlari mavjud. Yoritilganlik tabiy yoritilganlik koeffitsienti bilan tariflanadi. Bu <C> koeffitsientini ChiP11-4-71 bo'yicha 0,9 deb qabul qilamiz.

Bo'limda yorug'lik o'tkazadgan qabul maydonini quyidagicha topamiz.

$$SF \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot \Pi_0}{T_0 \cdot V_k \cdot K_\phi \cdot 100};$$

Bu yerda:

S_n -bo'lim polini maydoni; m^2

L_n -meyorlangan qiymat; KLO

K_3 -zapas koefitsienti.

P_0 -oynaklar yorug'lik tasnifi.

T_0 -yorug'lik o'tkazuvchanlik koefitsienti.

$T_0 = T_1 T_2 T_3 T_4 T_5 = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,9$

$S_F = \frac{270 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 60,5 \text{ m}^2.$

Korxonalarda baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklarini tekshirish va hisobga olish.

Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyun 286-sonli qarori bilan tasdiqlangan, "Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligini boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risida" gi Nizom qabul qilindi.

1.Ushbu Nizom O'zbekiston Davlati hududida mulkchilikning barcha shakllaridagi korxonalar, shuningdek, mehnat shartnomasi bo'yicha ishlayotgan ayrim fuqarolarda mehnat faoliyati bilan bog'liq holda yuzbergan hodisalarni tekshirish va hisobga olishning yagona tartibini belgilaydi.

2. Korxona hududi va uning tashqarisida mehnat va zifasini bajarayotganda (xizmat safarida) yuz bergan baxtsiz hodisalar tekshiriladi va hisobga olinadi.

3. Tabiiy o'lim, o'zini-o'zi o'ldirish, jabrlanuvchining o'z salomatligiga qasddan shikast yetkazishi, shuningdek, jabrlanuvchining jinoyat sodir qilish chog'ida shikastlanishi holatlari (sud-tibbiy ekspertiza xulosasi yoki tergov organlarining ma'lumotiga ko'ra) tekshirilmaydi va hisobga olinmaydi.

4. Baxtsiz hodisa, ishchi mehnat qobiliyatini kamida 1-kunda yo'qotsa, tibbiy xulosaga ko'ra yengilishga o'tkazilsa, bunday hodisalarga N-1 shaklda dalolatnoma tuziladi va 3-sutka ichida jabrlanuvchiga berilishi shart.

5. Ish beruvchi o'z vaqtida N-1 shaklida dalolatnoma tuzish, baxtsiz hodisa sabablarini aniqlab, bartaraf etish chora-tadbirlarini tuzish va amalga oshirish uchun javobgar shaxs hisoblanadi.

6. Baxtsiz hodisalarni to'g'ri va o'z vaqtida tekshirish va hisobga olishni, korxonaning yuqori tashkiloti, kasaba uyushmasi qo'mitasi, davlat mehnat texnika nazoratchisi "O'zsanoatkontexnazorat" Davlat qo'mitasi organlari nazorat qiladi.

7. Ish beruvchi N-1 shakldagi dalolatnoma tuzishdan bosh tortsa, jabrlanuvchi uning mazmunidan norozi bo'lsa, kasaba uyushmasi qo'mitasi hodisani 10 kun ichida o'rganadi va ishberuvchidan N-1 shakldagi dalolatnomani qayta tuzishni talab qiladi.

8. N-1 shakldagi dalolatnoma tuzilmaganligi yoki noto'g'ri tuzilganligi aniqlangan hollarda, davlat mehnat texnika nazoratchisi ish beruvchidan, N-1 shakldagi dalolatnomani tuzishni yoki boshqatdan tuzishni talab qilish huquqiga ega dir. Ish beruvchi davlat mehnat texnika nazoratchisi xulosa-sini bajarishga majburdir.

9. Ish beruvchi bilan davlat mehnat texnik nazoratchisi o'rtasidagi anglashilmovchilikni bosh davlat mehnat texnika nazoratchisi hal qiladi.

Tokarlik dastgohlarini ishlatishda mehnat

Xavfsizligini ta'minlash bo'yicha yo'riqnoma.

Tokarlik dastgohlariga ishlashga ruxsat etilgan ishchi – mutaxassis, 18 yoshdan kam bo'lmagan, tibbiy ko'rikdan o'tgan, texnika xavfsizligi bo'yicha maxsus bilimga ega bo'lgan hamda ushbu kasb bo'yicha ruxsatnomaga ega bo'lishi kerak.

Yangi ishga kirgan ishchi – mutaxassis, faqat quyidagi yo'l - yo'riqlar o'tilgandan so'ngra ishlashga ruxsat etiladi;

- Texika xavfsizligi va sanoat sanitariyasi bo'yicha kirish yo'l - yo'riqlar;
- Texika xavfsizligi va sanoat sanitariyasi bo'yicha bevosita ish joylarida o'tkaziladigan yo'l – yo'riqlar o'tkazilgandan so'ngra tajribali ishchiga berkitilib uning nazorati ostida ishlashga ruxsat etiladi.

Ishchi – mutaxassisning keyingi mehnat faoliyati davrida esa,

- Takroriy yo'l - yo'riqlar (haruchoyda bir marta).

- Rejadan tashqari yo‘l - yo‘riqlar (baxtsiz hodisalar ro‘y berganda).
- O‘ta havfli ishlarga o‘tkaziladigan joriy (kundalik) yo‘l – yo‘riqlar o‘tkaziladi..

O‘tkazilgan yo‘l - yo‘riqlar maxsus daftarlarda qayt etilidi.

Tokarlik dastgohlariga ishlashga ruxsat etilgan ishchi – mutaxassis, ish jarayonida unga berilgan himoya vositalari, maxsus kiyim kechak va oyoq kiyimlarda ishlashi va ularni doimiy ravishda yaxshi ishchi holatda tutishini ta’minlashi darkor.

Kesuvchi, saqllovchi, o‘lchovchi va boshqa ishjarayoni uchun kerakli uskunalarning ishga yaroqli ekanligini tekshirish.

Quyidagi moslama va uskunalarning sozligini hamda mustahkamligini alohida tekshiruvdan o‘tkazish talab etiladi;

- Chiqindi, sovutuvchi moy va suyuqliklardan muhofazalovchi moslamalarning sozligini;
- Ushbu jihozning yerga ulab muhofazalash tizimining sozligini;
- Jihozni ishga tushuruvchi, ish jarayonidagi holatini va uni to‘xtatish tizimlarini tekshirish;
- Jihozning bo‘shalgan qismlarini yu o‘qligini va aylanadigan qismlaridagi muhofaza qobiqlarini ko‘zdan kechirish;

Agar jihozda qandaydir nosozlik aniqlangan zahoti, tezda ish bervchiga xabar berish, muammo hal bo‘lmaguncha ishlash to‘xtatiladi.

Titrashning odamga ta’siri, titrashning normalari.

Titrash umumiy va qisman bo‘lishi mumkin. Umumiy titrashda inson organizmi butunlay titrash ta’sirida bo‘ladi, qisman esa inson organizmining ba’zi birqismlarigina titrash ta’siriga tushadi. Umumiy titrashga transport vositalarini boshqaruvchilar, shtamp sistemalarini, yuk ko‘tarish kranlari va boshqa vositalarni boshqaruvchilar umumiy titrash ta’siri ostida bo‘ladi.

Qisman titrash ta’siriga qo‘lda ishlatiladigan elektr va pnevmatik qurilmalar bilan ishlayotganlar (qo‘lda silliqlashishlarini bajaradigan vositalar, elektr drellari,

betonni shibbalovchi vibratorlar va h.k.) tushadi. Ko'pincha ishchilar har ikkala titrash ta'sirida bo'ladi.

Umumiy titrashning 0,7 Gts dan kichik bo'lgan chastotalari umuman titrash kasalligiga olib kelmaydi, ammo bunday chastotadagi titrashlar dengiz to'lqinlari singari bo'lganligi sababli, dengiz kasalligiga olib kelishi mumkin. Bunda odam ichki organlarining muvozanati buzilishi kuzatiladi.

Inson organizmining deyarli hamma qismlarida har xil chastotadagi titrashlar mavjud. Masalan, odam boshi, bo'yni, yurak qismlari titrashlar sistemasi sifatida qaralishi mumkinki; bu o'ziga yarasha og'irlikka ega bo'lib prujinasimon vositalar yordamida titrashlar vujudga keltiradi va bu titrashlarni so'ndirishga harakat qiluvchi qarshiliklar gruppalari hamma vujud. Agar bu titrovchi qismlarga tashqaridan xuddi shu chastotadagi titrashlar ta'sir ko'rsatsa, organizmda rezonas vujudga kelishi mumkinki, bu titrashni bir necha o'n marta ortishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida organizm qismlarida siljishni vujudga keltiradi.

Masalan tik turib ishlaganda bosh, yelka, bo'yin va umurtqa qismlarining titrashi 4-6 Gts ni tashkil qiladi. O'tirib ishlaganda boshning yelkaga nisbatan titrashi 25-30 Gts ni, ko'pchilik ichki organlarning titrashi 6-9 Gts atrofida bo'ladi. Xuddi shunday chastotadagi titrash ta'siriga tushish katta asoratlarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi, ba'zan mexanik jarohatlarga olib kelishi mumkin.

Mashina va agregatlarda titrashni kamaytirish usullari

Titrashni kamaytirish chora-tadbirlarini belgilash, mashinasozlik sanoatining asosi bo'lgan mashinasozlik sexlarini butunlay mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni unutmagan holda olib borish kerak. Chunki titrash ta'sirini butunlay yo'qotishning birdan-bir chorasi - butun texnologiyani avtomatlashtirish va titrash zonalariga odamlarning kirmasligini ta'minlashdir. Chunki sexlar masofadan turib boshqarilsagina, titrash ishchiga ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. Hozirgi vaqtda avtomatlashtirilmagan ishlab-chiqarish uchastkalarida titrashni quyidagi kamaytirish usullaridan foydalaniladi:

1) Titrashni ajralib chiqayotgan manbaida kamaytirish.

2) Tarqalish yo'lida kamaytirish.

Z) Maxsus ish sharoiti tashkil qilish yo'li bilan titrashta'sirini kamaytirish.

4) Shaxsiy muhofaza aslahalaridan foydalanish.

5) Sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini belgilash.

Bitta erkinlik darajaga ega bo'lgan sistema titrash tenglamasini tahlil qilish xulosasi sifatida titrashga qarshi kurashning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin:

1) Titrash ajralib chiqayotgan manbaiga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan kamaytirish;

2) Rezonans rejimini yo'qotish mexanizmning oqilona massasini tanlash yo'li bilan yoki titrovchi sistemaning ustuvorligini oshirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Z) Vibrodempfirlash usuli titrash energiyasini boshqa turdagi energiyalarga aylantirish hisobiga amalga oshiriladi.

4) Titrashni dinamik so'ndirish - bunda sistemaga titrovchi tayanch orqali ma'lum kuch qo'yish natijasida, titrashni fundamentga o'tmasligi ta'minlanadi.

5) Mashina elementlari va qurilish konstruksirlarini o'zgartirish yo'li bilan kamaytiriladi.

GOST 12.4.046-78 ga asosan titrashdan muhofazalash usullari asosan titrash ajralib chiqayotgan manbaga ta'sir ko'rsatish natijasida titrash parametrlarini kamaytirish usuli va titrashni tarqalish yo'lida kamaytirish usullariga bo'lib qaraladi. Bu keyingi usulga yuqorida keltirilgan 2, Z, 4 - usullar kiradi; shuningdek unga titrashni izolyatsiya qilish va shaxsiy muhofaza aslahalarini qo'llashni ham kiritish mumkin. Bu usullarni qo'llash titrashni keltirib chiqaruvchi har qanday kuchlar asosida bo'lganda ham yaraydi.

Shovqinning zararlita'siri, normalari.

Shovqin darajasiga va xarakteriga qarab, shovqinlar odam organizmiga har xil ta'sir ko'rsatadi. Uning ta'sir darajasining o'zgarishiga shovqinning ta'sir davri va odamning shaxsiy xususiyatlari ham ma'lum rol o'ynaydi. Shuning uchun ham shovqin hamma uchun bir xil ta'sir ko'rsatadi deb bo'lmaydi.

Uncha katta bo'lmagan shovqinlar (50-60dB) ham inson asab sistemasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa bunday shovqinlarning ta'siri aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilarda ko'proq seziladi. Bundan tashqari bunday shovqinlarning ta'siri har xil odamda har xil bo'ladi. Ba'zilar bunday shovqinlarga mutlaqo ahamiyat bermaydilar, ba'zilar esa keskin asabiylashadi.

Bunday shovqinning ta'sir ko'rsatishi odamning yoshiga, sog'lig'iga va bajaradigan ishiga, kayfiyatiga va boshqa omillarga bog'liq.

Shovqinning zararli ta'siri, shuningdek doimiy shovqinlardan farqliligiga, masalan musika tovushlari, odam so'zlashgandagi tovushlarga odam mutlaqo befarq qaraydi, xuddi shu darajadagi begona shovqinlar uni asabiylashishga olib keladi.

Ma'lumki, ba'zi bir jiddiy kasalliklarga chalingan bemorlar, masalan qon bosimi, ichak va oshqozon yarasi va ba'zi teri kasalliklari, asab kasalliklari bilan og'rigan bemorlarning mehnat qilish va dam olish rejimlari umuman kasallik tufayli buzilgan bo'ladi. Bunday kasallar uchun ortiqcha shovqinning bo'lishi ularning nihoyat darajada toliqishiga olib keladi, agar bu shovqinlar tunlarda bo'lsa, og'ir asoratli kasallarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Agar shovqin darajasi bunday hollarda 70 dBga teng bo'lsa, u bunday toliqqan bemorlar organizmida fiziologik o'zgarishlar sodir bo'lishiga olib kelishi mumkin. Yosh va sog'lom odamlar uchun bunday shovqinlar butunlay zararsiz deyish mumkin.

Agar shovqin darajasi 85-90 dBga yetsa, bunday shovqindan har qanday ishlayotgan odamning birinchi navbatda yuqori chastotadagi tovushlarni eshitish qobiliyati susayadi. Kuchli shovqin odam sog'lig'iga va ishlash qobiliyatiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Birinchidan, eshitish qobiliyati pasayadi, uzoq vaqt kuchli shovqin ta'sirida ishlash toliqishga, befarqlikka, shuningdek kar bo'lishga olib keladi. Bundan tashqari shovqin ta'siridan ovqat hazm bo'lish jarayoni buziladi, ichki organlar hajmi o'zgaradi.

Ishlab chiqarish mikroiklimining gigiyenik normalari.

- Ishlab chiqarish mikroiklimi normalari mehnat xavfsizligi standartlari sistemasi "Ish zonasi mikroiklimi" (GOST 12,1005-76)ga asosan belgilangan. Ular gigiyenik va texnik iqtisodiy negizlarga asoslangan.
- Sanoat korxonalari xonalarining xarakteri, yil fasllari va ish kategoriyasiga qarab, ulardagi harorat, nisbiy namlik va havo harakatining ish joylari uchun ruxsat etilgan normalari belgilangan.
- Ish kategoriyalari quyidagicha belgilanadi:engil jismoniy ishlar (1 kategoriya)-o'tirib,tik turib yoki yurish bilan bog'liq holda bajariladigan, biroq muntazam jismoniy, zo'riqish yoki yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar,energiya sarfi soatiga 150 kkal (172 J.S) ni tashkil etadi. Bunga tikuvchilik korxonasi,aniq asbobsozlik va shu kabi korxonalar kiradi.
- O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ishlar(11 kategoriya)-soatiga 150-250 kkal (172-293 J.S) energiya sarflanadigan faoliyat turlari kiradi. Bunga doimiy yurish va og'ir bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan,yig'iruv-to'qish ishlari, mexanik-yig'uv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular jumlasidandir.
- Og'ir jismoniy ishlar (111 kategoriya)-muntazam jismoniy zo'riqish xususan og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) muttasil bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ko'tarish bilan bog'liq ishlar kiradi. Bunda energiya sarfi soatiga 250 kkal (293 J.S) dan yuqori bo'ladi. Bunday ishlar temirchilik,kuyuv va boshqa qator sexlarda bajariladi.
- sanoat korxonalarini shamollatish
- Inson hayotida havoning ahamiyati juda katta bo'lib, uning kimyoviy tarkibi, fizik xususiyatlari tarkibida har xil moddalarning bo'lishi, havodan nafas olib, mehnat qilayotgan kishilar uchun juda muhim. Chunki havoning tozaligi inson salomatligini saqlovchi muhim omil hisoblanadi.
- Yer atmosferasi quruq havo bilan ma'lum miqdordagi suv bug'larining aralashmasidan tashkil topgan. Quruq atmosfera havosining tarkibi 78% azot, 20,9% kislorod, 0,93% argon, 0,03% karbonat angedridi va kam miqdorda geliy, neon,

kripton va boshqa gazlar bo'lib shulardan inson uchun eng zaruri havo tarkibidagi kislorodning mavjudligidir.

- Havo holati uning bosimi, zichligi, harorati, absolyut namligi, namlik sig'imi, nisbiy namligi, issiqlik sig'imi va boshqalar bilan belgilanadi.
- Korxonalaridagi ishlab chiqarish binolarida ajralib chiqayotgan har xil zararli moddalarni shamollatish yo'li bilan tozalanib, zaharlanish va kasbiy kasallaklarni oldini olishga erishish mumkin hisoblanadi.
- Shamollatish ishlab chiqarish binolaridagi havoni keragicha almashtirishni ta'minlash bilan bir qatorda, ishlovchi xodimlar hamda texnologik jarayonning borishi uchun qulay sharoit yaratadi.
- Havoning harakatlanish usuliga ko'ra shamollatish ikki turga bo'linadi.
- Tabiiy shamollatish usulida, binolarga havo almashtirish tabiiy kuchlar, gravitatsion issiqlik va shamol bosimi ta'sirida kiradi va chiqib ketadi.
- Sun'iy (mexanik) shamollatish usulida esa havo almashtirish, binolarda o'rnatilgan so'rib oluvchi va uzatib beruvchi mexanik shamollatgichlar vositalari yodamida amalga oshiriladi.

O't o'chirish vositalari.

Har qanday yong'inni o'chirganda yong'inni kuchayishiga olib kelayotgan omillarni va sharoitini aniqlash muhim o'rinni egallaydi. Bunda yonishning davom etishini to'xtatuvchi sharont yaratish katta ahamiyatga ega. Yong'inni o'chirganda qattiq jismlar yonganda yong'inning tezligi 4m/min, suyuqliklar yuzasi bo'yi esa 30m/min ekanligini hisobga olish kerak.

Yonishdan hosil bo'lgan mahsulotlar asosan qattiq changsimon moddalar, parlar va gazlardan iborat bo'ladi.

Undan hosil bo'ladigan harorat esa, moddaning yonganda issiqlik ajratishi va yonish tezligi va alanganing tarqalishi, shuningdek binoning hajmi va havo almashish sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

Yuqori harorat ta'sirida qizigan tutun, yonish mahsulotlarini tezlikda tarqalishga yordam beradi, shuningdek xona tutunga to'ladir va bu o'znavbatida yong'inni o'chirishga halaqit beradi.

Yong'in vaqtida ko'p miqdora inert gazlar, yonuvchi gazlar va shuningdek tutun ajralib chiqadi. Yonuvchi gazlarning asosiy qismi zaharli bo'lib, ularning zararli ta'siri yonayotgan materiallarning turi va yonishining intensivligiga bog'liq.

Zararli ta'sirchan va zaharli gazlar yong'inga qarshi muhofaza qatlamlari yonganda (brom birikmalari va xlor), yog'och materiallar (SO) polimer qurilish materiallari va boshqa juda ko'p holarda ajralib chiqadi. To'la yonib bo'lmagan yonish mahsulotlari qizigandan keyin va sofoqimi ta'sirida qaytadan alanga olib ketishi mumkin.

Yong'in (o't)o'chirish vositalari va usullari. O't o'chirish usulari qo'yidagicha bo'lishi mumkin:

1. Yonayotgan zonani ko'p miqdorda issiqlik yutuvchi materiallar yordamida sovitish.
2. Yonayotgan materiallarni atmosfera havosidan ajratib qo'yish.
3. Yonayotgan zonaga kirayotgan havo tarkibidagi kislorod miqdorini kamaytirish.
4. Mahsus ximiyaviy vositalarni qo'llash.

8.XULOSA VA TAKLIFLAR

Bugungi kunda iqtisodiyotimizni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, uning raqobatdoshligini keskin oshirish, eksport salohiyatini yuksaltirishga qaratilgan muhim ustuvor loyihalarni amalga oshirish bo'yicha Dastur ishlab chiqilmoqda. Navbatdagi eng ustuvor vazifa - bu malakatimizni modernizatsiya qilish va aholi bandligini oshirishning muhim omili sifatida ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirishdan iborat.

Avtomobilni ishlab chiqarishda maqsad qilib qo'yilgan, uning potentsial xususiyatlari, ya'ni ekspluatatsion ishonchliligi, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash harajatlarini kamaytirish, turib qolishini kamaytirish, yuk tashishini samarali bajarish va tashish tannarxini kamaytirish, ekologiyaga zarar yetkazmaslik, harakatdagi qismning texnik ekspluatatsiyasini asosiy vasifalaridan hisoblanadi.

Transmisiyaga TXK va ta'mirlash ishlarini unumdorligini oshirish maqsadida, TXK va ta'mirlashdan oldin va undan so'ng transmisiyani texnik holatini aniqlash talab etiladi. Bunda uzellarni qismlarga ajratmasdan katta ish kuchi sarflamasdan texnik holatiga baho berish lozim. Yashirin va yaqinlashib qolgan ishdan chiqishlarni bilish, ertaroq yoki kechikib ta'mirlash ishlarini bajarishni oldini olish bilan birgalikda, bajarilgan ishlarni sifatini nazorat qilish imkonini beradi.

Transmisiyani qismlarga ajratmasdan, texnik holatini aniqlash usullari, uskunalari va hisoblash yo'llarini hamda avtomobillarni ishlatish jarayonida, ularga diagnoz qo'yish tizimlari texnologiyasini va tashkil etishni o'rganadigan bilimlarning bir tarmog'iga aytiladi.

Avtomobillar va ularning tarmoqlariga texnik xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash muayyan texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi. Avtomobillarga TXK va texnologiyasi bu- ish qobilyatini ta'minlash maqsadida uning texnik holatini o'zgartirish metodlarini yig'indisidir.

Transmisiyaga tashxis qo'yish ishlarida, transmisiyani ishlatish xususiyatlari ko'rsatkichlari: quvvati, yonilg'i tejamkorligi va atrof-muhitga ta'sirini aniqlash talab etiladi. Bu ko'rsatkichlarni me'yordan chetlashgani aniqlansa, chuqurlashtirilgan tashhis ishlari o'tkazilib, aniq nosozliklari topilib, mexanizmlar rostlanadi va yakuniy nazorat o'tkaziladi.

Xulosam shundaki avtomobilsozlikda ishlab chiqarilayotgan barcha avtomobillar uchun orqa osma podshipnik tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini optimal variantini topishga harakat qildik. Avtomobillarni ishlab chiqarish kundan kunga ko'payib bormoqda, ularni sifat ko'rsatkichlariga talab oshmoqda va konstruksiyalari o'zgarib turibdi. Shuning uchun men texnologiyasini sodda va sifatli qilib narxini past qilsam shu darajada maxsulotimiz bozorbob va raqobatbardoshligi baland bo'ladi.

Men **Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasi va podshipniki tanasini ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish** orqali avtomobil transmissiyasini yanada ravon ishlashini taminlashga erishdim desam ham bo'ladi.

Takliflar:

- Nexia avtomobili transmisiyasining konstruksiyasini optimal ko'rinishga keltirib va podshipniki tanasini materialini tejadim (imkon darajasida);
- Podshipniki tanasini mustahkamligini oshirish uchun mustaxkamlik nuqtai nazardan ko'rsatkichlar yaxshilash uchun po'lat 45 material tanlashlashimiz evaziga erishildi;
- Ishlash muddatini to'g'ri o'tkazishlar tanlash bilan podshipnikni ishlash muddatini uzaytirdik;

9. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.A., “Yuksak ma’naviyat yengilmas kuch”, Toshkent, Ma’naviyat: 2008 yil. -176 bet.
2. Karimov I.A., “O‘zbekiston XXI asr bo’sag’asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari”. Toshkent, “O‘zbekiston”: 1997 yil. -328 bet.
3. Karimov I.A., “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo’llari va choralari”, Toshkent, “O‘zbekiston”: 2009yil. -56 bet.
4. Karimov I.A., “O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo’lida” Toshkent, “O‘zbekiston nashriyoti”: 1995 yil. -270 bet.
5. Karimov I.A. O'zbekiston mustakillikka erishish ostonasida. - Toshkent, O'zbekiston: 2011. -175 bet.
6. Mirziyoyev Sh.M. “2017-2021 yillarda O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo’nalishi bo’yicha Harakatlar strategiyasi haqida”gi farmoni. 2017.
7. Abdukarimov I., M.K. Pardaev, B. Ikromov “Korxonaning iqtisodiy salohiyati tahlili”. Toshkent: 2003 yil, 248 bet.
8. Babusenko S.M. Traktor va avtomobillar remonti. Darslik. - Toshkent. O’qituvchi: 1990. -366 bet
9. Fayzullaev E. va boshqalar. “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi”. Darslik. -Toshkent, Yangi asr avlodi: 2006. -375 bet.
10. Hamraqulov A. Y., Magdiyev Sh. P. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Darslik. –Toshkent: 2005. -223 bet.
11. Kuznetsov E.S., Boldin A.P. va boshqalar. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Darslik. -Toshkent, Voris-nashriyoti: 2006. -630 bet
12. Magdiev Sh.P., Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. O'quv qo'llanma. -Toshkent, Ilm ziyo: 2011. -208 bet.
13. Mahkamov Q.H., Ergashev A. Avtomobillarni ta'mirlash. Darslik. - Toshkent, O'qituvchi: 2008 yil, -304 bet.

14. Mahkamov K.X., Almataev T.O. Mashinalar puxtaligi. O'quv qo'llanma. - Andijon. Xayot: 2002. -124 bet.
15. Mamatov X. Avtomobillar. 1-kism. Darslik. Toshkent, O'zbekiston: 1996. - 336 bet.
16. Mamatov X. Avtomobillar. 2-kism. Darslik. Toshkent, O'zbekiston: 1998, - 268 bet.
17. I.Nosirov, "Materialshunoslik", Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti: 2002 yil. -352 bet.
18. Omirov A., Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. O'quv qo'llanma. - Toshkent, O'zbekiston: 2003. -380 bet.
19. Qodirxonov M.O. Avtomobillarning ish jarayoni va hisoblash asoslari. Toshkent: 2004. -286 bet.
20. Qosimov F.M. Transport korxonalarida menejment. Darslik. Toshkent, Uzbekiston: 2001. -448 bet.
21. Rogov P.A. Mashina detallari. 2-qism. Toshkent, O'qituvchi: 1967. -456 bet.
22. Sabirov B.A., Xojayev O.X., Mavlonov F.X. «Mashinasozlik texnologiyasi asoslari fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha o'quv qo'llanma», UrDU, Urganch:2017. -80 bet.
23. Sharaev E. va Rasulov Q. Avtomobillar konstruktitsiyasining rivojlanish istiqbollari. Ma'ruzalar matni. -Toshkent. Toshkent avtomobil yo'llari instituti: 2007. -248 bet.
24. Siddiqnazarov Q.M. umumiy taxriri ostida tarjima qilingan, "Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi", Toshkent, "Voris nashriyoti": 2006 yil, 630 bet.
25. Yormatov G'.Yo., Yuldashev O.R., Hamrayev A.L. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik. Toshkent, Aloqachi: 2009. -346 bet.
26. Yo'ldoshev U. U.Usmonov, O.Qudratov, "Mehnatni muxofaza qilish", Toshkent, "Mehnat": 2001 yil.

Xorijiy adabiyotlar

27. Анурьев В. И. Справочник-конструктора машиностроителя. - М.: Машиностроение, 2001. - Т.1. - 920 с.
28. Анурьев В. И. Справочник-конструктора машиностроителя. - М.: с. - Т.2. - 912 с.
29. Анурьев В. И. Справочник-конструктора машиностроителя. - М.: Машиностроение, 2001. - Т.3. - 864 с.
30. Косилова Справочник технолога-машиностроителя Косилова Справочник технолога-машиностроителя - М.: Машиностроение, 1985. - Т.2.
31. Косилова Справочник технолога-машиностроителя Косилова Справочник технолога-машиностроителя - М.: Машиностроение, 1986. - Т.1.
32. Ю.В.Барановского. Режимы резания металлов - М.: Машиностроение, 1972.
33. С. Ф. Соболев. Методические указания по разработке технологических процессов изготовления деталей механической обработкой М.: Машиностроение, 2007
34. Полосков В.П. и др. Устройство и эксплуатация автомобилей. Москва, ДОСААФ: 1979. -352 с.
35. Портянко Д.Я., Романов В.М. Устройство и эксплуатация автомобилей. Москва, ДОСААФ: 1974. -328 с.
36. Режимы резания металлов. Справочник/Под ред. Ю. В. Барановского. - 3-е изд., пер. и доп.- М.: Машиностроение, 2003. - 944 с.
37. Справочник-технолога машиностроителя. Т.1/Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. И доп.- М.: Машиностроение, 1986, 656 с.
38. Справочник-технолога машиностроителя. Т.2/Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. И доп.- М.: Машиностроение, 1985, 496 с.

39. Справочник-технолога машиностроителя. Т.1/Под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., исправл.- М.: Машиностроение, 2003. - 912 с.
40. Справочник-технолога машиностроителя. Т.2 /Под ред. А. М. Дальского и др.- М.: Машиностроение, 2003. - 944 с.

Elektron resurslar:

41. www.google.com
42. [www. ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
43. [www. manytransport.ru](http://www.manytransport.ru)
44. [www. avtomotoprof.ru](http://www.avtomotoprof.ru)
45. [www. automobilemag.com](http://www.automobilemag.com)
46. [www. auto.com](http://www.auto.com)
47. [www. motortrend. com](http://www.motortrend.com)
48. [www. automechanic.ru](http://www.automechanic.ru)
49. [www. autonews.ru](http://www.autonews.ru)