

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

**BUXORO YUQORI TEXNOLOGIYALAR MUHANDISLIK-TEXNIKA  
INSTITUTI**

**“MATERIALSHUNOSLIK VA YANGI MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI”  
KAFEDRASI**

**5140900 – Kasb ta`limi (5520600 – Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik  
ishlab chiqarishlari jixozlari va ularni avtomatlashtirish) yo`nalishi bo`yicha**

## **BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Mavzu: FSR50 NS rusumli SBD revolver kallakli frezalash – parmalash  
dastgohining “Podkladka” detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va  
mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv - metodik majmuasini yaratish.**

**Bajardi: 10-08 MMTJ guruxi talabasi  
Ikromov Zavqidin**

**Rahbar: t.f.n., kat o`qit. Z.F.Djumayev**

**Bitiruv malakaviy ishi kafedra mudiri tomonidan ko`rib chiqildi va himoyaga  
ruxsat etildi.**

**“M va YaMT”  
kafedrasi mudiri: dots. N.F. O`rinov**

**“T va EST” fakulteti dekani: dots M.I. Temirova**

**Buxoro – 2012 y.**

## **Kirish**

XXI asrda kelib texnika va texnologiyalarning rivojlanishi hisobiga mashinashunoslik sohasi ham eng yuqori cho`qqilarni zabt etish bilan butun dunyoga rivojlantirilmoqda. Mashinasozlikning rivojlanish va rivojlangan davlatlar safidan o`rin olishini o`z oldiga maqsad qilib Respublikamiz xalq – xo`jaligining barcha tarmoqlari kabi mashinasozlikda xam ilg`or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali ishlab chiqarishni jaxon andozalari darajasiga olib chiqishga xarakat qilmoqda.

O`zbekistonimizni xar tomonlama rivojlanishi uchun yetuk kadrlarni tayyorlash, ularga ilm – fanning eng ilg`or yutuqlari orqali bilim berishda prezidentimiz aytganlaridek sharq faylasufining hayotbaxsh va teran buloqlaridan baxramand bo`lish muhimdir.

Xalq xo`jaligini xar tomonlama rivojlantirish, mexnat samaradorligini oshirish maxsulot sifatini yaxshilash fan asosida yaratilgan texnikaga bog`liqdir. Texnika va texnologiyaning jaxon suratlarida rivojlanish, avtomatlashtirish va boshqarish tuzulishini keng miqyosda qo`llanilishi texnika fanlariga bo`lgan talabni yanada kuchaytirmoqda.

Ishlab chiqarishning barcha tarmoqlariga yangi texnika yetkazib beradigan mashinasozlik mamlakatni texnik jixatdan rivojlanishini belgilaydi va yangi mustaqil respublikamizning moddiy bazasini yaratishda xal qiluvchi axamiyatga ega. Mashinasozlikdagi ishlab chiqarish vositalarini, shuningdek xo`jaligimizning barcha tarmoqlarini zamonaviy yangi texnika bilan qurollantirish uchun fan va texnikaning eng songi yutuqlari asosida yangi texnologik jarayonlarni ishlab chiqarish zarur. Mashinasozlik sanoatida metal va metalmas materiallardan xilma – xil detallar tayyorlash uchun zamonaviy metal kesish dastgohlaridan foydalaniladi. Ular yo`nish , teshish, teshiklarni kengaytirish , randalash, jilvirlash , rezba qirqish va tish qirqish kabi dastgohlardir. Endilikda zamon talabi va fan texnikaning rivojlanib borishi bilan sonli dasturda boshqariladigan (SDB) avtomat dastgohlari yaratildi. Vaholanki bunday tezkor, katta quvvatki, o`ta aniqlikdagi avtomatik linyalar uchun aniq konstruksiyadagi kesuvchi asboblar loyahasigina, ishlab

chiqarilgan detalning sifatini yaxshilash, narxini arzonlashtiradi. Ma`lumki har bir mexanik va konstruktorlar oldidagi asosiy vazifa u yaratayotgan detal yoki uskuna yuqori sifatli, uzoq muddat ishlay oladigan, juda puxta va mustaxkam bo`lishi bilan birga uni tayyorlash qulay va arzol bo`lishidir. Bu kabi talablarga javob izlash uchun eng birinchi kesib ishlashga qo`llaniladigan kesuvchi asbobning geometriyasini to`g`ri tanlab ishlanadigan detal materialining xossalari o`rganib chiqib, kesuvchi asbob konstruksiyasi loyixalanadi. Shuning uchun mashinasozlikni rivojlantirishga xar doim xam birinchi darajali ahamiyati berilgan va berilmoqda.

Mustaqillikning birinchi yillaridanoq Asaka "O`zDEU Auto" qo`shma korxonasi qurilishi va bu korxonada yengil avtomobillarning, Samarqandda "Sam KochAuto" qo`shma korxonasi mikroavtobus va yuk tashuvchi avtomobillarni ishlab chiqarish boshlanishi va boshqalar bunday dalolat bermoqda.

Mashinasozlik sanoatining rivojlanganlik darajasi unda ishlatilayotgan texnologik jarayonlarning samaradorligini bilan belgilanadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifatini oshirish va uning tannarxini kamaytirish Tovar raqobatbardoshligini oshiradi, ishlab chiqarishining yanada rivojlanishiga va xalq farovonligini oshishiga olib keladi.

Ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifat va tannarxi, uning konstruksiyasini puxtaligini, ishlab chiqarish madaniyati va boshqa faktorlar qatoriga ishlab chiqarish texnologiyasiga xam ko`p jihatdan bog`liq. Mashinaning konstruksiyasi avvalo xizmat vazifasini bajarishdan tashqari, texnologiyasoz xam bo`lishi kerak. Texnologiyaning mukammalligi tanlangan dastgohlarning hozirgi zamon talablariga, javob berishiga, ularda fundamental fanlarning eng oxirgi yutuqlarini qo`llashga va ularning tejamkorligiga bog`liq. Asboblarni ishlab chiqarish jarayoni avtomatlashtiriladi, mexnat unumdorligini oshirib, ishlab chiqarilayotgan kesuvchi asboblarni yuqori sifatli asbobsozlik materiallaridan tayyorlashni ta`minlash, yeyilishga chidamli materiallarni asbobsozlikda keng ko`lamda qo`llash, kesuvchi asboblarni ishlab chiqarishda soddalashtirilgan texnologiyalarni qo`llash va asboblarni tayyorlashda mahkamlashning zamonaviy texnologiyalarning qo`llash

asbobsozlik sanoatini rivojlantirishda asosiy yo`nalish sifatida namoyon bo`lib turibdi.

Ishlab chiqarilayotgan texnologik jarayonning juda ko`plab variantlari bo`lishi mumkin. Ulardan samaradorligini eng balandlari texnika iqtisodiy xisob – kitoblarda EXM larni qo`llash yo`li bilan tanlab olish lozim.

Turli xildagi materiallardan kerakli va zarur buyumlar olish uchun ularga turli xildagi ishlovlar beriladi. Masalan, metal va qotishmalar quyiladi, prokatlanadi, presslanadi, shtaplanadi va qirindi kesib olish yo`li bilan shaklga keltiriladi. Dastgoxsozlik va asbobsozlik sanoati mashinasozlikning yuragi xisoblanadi. Turli xildagi mashina va apparatlar ishlab chiqarishda metal kesish asboblari juda katta ahamiyatga kasb etadi. Metallarga mexanik ishlov berish jarayonni samaradorligini ashirish ushuni kesuvchi asboblarni ishlab chiqaruvchi zavod sexlarni sonlarini qisqartirib xar bir zavod yoki sexda ishlab chiqarilayotgan asboblar turini kamaytirish va maxsus asboblar ishlab chiqarishni oshirish kerak.

Metallarni kesib ishlash jarayonlarini haqiqiy ilmiy tekshirishi 1870 yilda I.I. Temining “Сопротивление металлов и дерева резанию” kitobini nashr etilishidan boshlangan. Bu kitob kesish jarayonining fizik asoslarini nazariy o`rganishiga asos soldi. I.A Temining nazariy xulosalari rus olimlari Malishev (1888), P.A. Afanasev (1893), A.A Briks xissa qo`shgan. Uning 1893 yilda “Работа и усилия необходимые для отделения металлический стружек ” kitobi nashrdan chiqib , aloxida diqqatga sazavor bo`ldi.

Eng yirik ishlardan ilmiy ishlardan 1880 – 1906 yillarda o`tkazilgan F. Teynov tadqiqotlari bo`ldi. Teylovning metallarni kesish va ishlab chiqarishni tashqil etish bo`yicha qilgan ishlarning natijalari hozirgi paytda xam kesish maromlarini va kesish kuchlarini aniqlash u yaratgan bog`liqliklardan foydalanilmoqda.

XX asr boshlaridan kesish kuchini o`rganish bilan bir qatorda kesuvchi asbobning turg`unligi va kesishdagi issiqlik xodisalarini xam o`rganila boshlanadi.

1914 – 1915 yillarda Petrogrog politexnika institutida Ya. Petrogrogning tadqiqotlari aloxida e`tiborga loyiqdir. Bu tadqiqotlar metallarning kesish

jarayonining o`rganinshdagi yangi yo`nalishda asos solgan. Bu ishlar natijasida (dinamometr) maqolalarida e`lon qilindi.

A. Temi, K.A. Zvorikin. Ya. U.Usachev kabi olimlar metallarni kesish mexanikasi va fizikasi asoslarini yaratgan.

Mexanik ishlov berish jarayonlarini tadqiq qilish borasida o`zbek olimlaridan F. Yoqubov, M. F. Bobabekov, G`, Maxmudov va boshqalar kesib ishlashning ilmiy asoslarini yaratishda munosib xissa qo`shganlar.

Respublika xukumati va prezidenti olib borayotgan ijtimoiy – iqtisodiy siyosatda mamlakat xayotining barcha jabxalarini rivojlantirishga, ayniqsa kelajakka kelajak avlodni milliy tiklanish mafkurasi ruxida tarbiyalashda juda katta e`tibor berilmaqda. Xozirgi kunda ta`lim olayotgan yoshlar respublikamizning kelajagidir. Bu sharaflari vazifani bajarish o`qituvchilar zimmasiga tushadi. Shu sababli yuksak malakali o`qituvchilar tayyorlash ularni malakasini oshirish masalalariga katta e`tibor qaratilyapti.

Xalq xo`jaligining barcha tarmoqlari kabi ta`lim soxasida xam ilg`or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali ta`lim mazmunini jaxon andozalari darajasiga olib chiqishga xarakat qilmoqda. Xozirgi paytda oily ta`lim muassasalarida va kasb – xunar kollejlarida yangi pedagogic va axborot texnologoyalarini qo`llash va zamonaviy o`quv uslubiy majmualarini ishlab chiqish muammolariga qaratilgan bir necha diqqatga sazavor ishlar amalgam oshirilmoqda. Shuningdek ta`lim tizimi, takomillashtirish maqsadida xorijiy mamlakatlarning kasbiy ta`lim tajribalaridan foydalanilmoqda. Ushbu ishlarni amalgam oshirish ta`lim soxasida xalqimizning boy merosi, buyuk mutafakkirlarimizning goyalari va davrimizning ilg`or yangiliklarini o`zida mujassamlashtirgan metodik tazimning yuritilishiga asos bo`lmoqda.

Kasb – xunar kollejlarining yo`nalishlari va ixtisoslik xususiyatlaridan kelib chiqqan xolda talim tizimi ishlab chiqarish jarayonlari bilan uzviy bog`lanishi bilan lozim. Buning uchun kasbiy ta`lim fani o`qituvchilari maxsus fanlarni o`qitish uslubiyati, mutaxassislikning maxorat va amaliy ko`nikmalarini oshirib borishlari talab qilinadi. Xozirgi kunda kadrlar tayyorlash milliy dasturidan kelib

chiqqan xolda jaxon andozalariga moslashuv extiyojidan kelib shiqqan xolda kasbiy ta`lim o`qituvchi olishi va kadrlarning asosiy qismi yangi texnika texnologiyani chuqur bilishi, xamda taxlil qila ilishi va yangilik yaratish asos bo`lmaqda.

Ta`lim jarayonida yangi pedagogic texnologiyalar va faol usullaidan foydalanish, yangi ishlab chiqarilayotgan texnik vositalarni tadbqiq qilish ko`proq talabalarni mustaqil ishlashga undash, ilg`or tajribalardan saboq berishning turli yo`llaridan keng foydalanish maqsadida muvofiqdir.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbligi : FSR50NS rusumli SBD dastgoxining “prokladka” detallariga mexanik ishlov berish texnologiyasining va mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv – metodik ma`nosini yaratish mavzusidagi bitiruv malakaviy ish detallariga mexanik ishlov berish jarayoniga keng qo`llanilib kelinayotgan dastgoxlarning ish unumdorligini va ishlov berilayotgan detall aniqligini oshirishdan iborat. Bugungi kunda ishlov berilayotgan detall aniqligini oshirish va uni fan narxini kamaytirish muammolarini dolzarbligicha qolmoqda. Shuning uchun bu borada ilmiy va amaliy izlanishlarni amalgam oshirish dolzarb xisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi FSR50NS rusumli 2 shpendelli silliqdash yassi dastgoxli “prodladka” detalli mexanik ishlov berish texnologiyasini mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv – metodi majmuasini yaratish.

Bitiruv malakaviy ishini vazifasi detalning konstruksiyasi, xizmat vazifasi, detalning texnologiyasini taxlil qilish ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash detal uchun tayyorlanma tanlash asoslash mexanik ishlov berish ishlab chiqish texnologik operatsiyalarni loyixalash, quyumlarni xisoblash kesish rejimlarini xisoblashi, texnologik jixozlarini tanlash texnik meyorlash dastgox moslamasini ishlab chiqish va xisoblash nazorat asbobini loyixalash maxsus kesish asbobini loyixalash dastgoxida ishlash xafvsizligi choralarini belgilash mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv – metodik majmuasini yaratish.

Mavzuning o`rganinh darajasini qiyosiy taxlili bitiruv malakaviy ishi asosini detallarga mexanik shilov berish texnologiyasi va unga oid maxsus fan

o`qituvchisining o`quv – metodik majmuasini yaratish borasida mamlakatimiz va xorijdagi yetakchi olimlar tomonidan omalga oshirilgan ilmiy xamda amaliy ishlar taxlil etadi. Ular asosan detallarga mexanik ishlov berish texnologiyasining jarayoniga keng ko`llanilib kelinayotgan dastgoxlarning ish unumdorligi va ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirishni taminlab biladigan malakali ishchi kadrlar tayyorlashdan iborat.

Bugungi kunda ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirish va uni tan narxini kamaytirish muammolari dolzarbligiga qolmoqda. Shuning uchun bu borada ilmiy va amaliy izlanishlarni amalgam oshirish maqsadiga muvofiqdir.

Bitiruv malakaviy ishining ilmiy yangiligi : Bitiruv malakaviy ishini bajarish natijasida quyidagilarga erishiladi : - detalning konstruksiyasi , xizmat va vazifasi , chizmaning texnik nazorati , detalning texnologiyasozligi taxlil qilinadi ishlab chiqarishni taxlil etish tipi aniqlanadi. Detal uchun tayyorlanma fanlarni va asoslarni mexanik ishlov berish marshuruti ishlab chiqiladi, texnologik operatsiyalar loyixalanadi, quyumlar kesish rejimlari xisoblanadi.

- Texnologik jixozlar tanlanadi dastgoh moslamalari ishlab chiqiladi va xisoblanadi , nazorat va maxsus kesish asboblari loyixalanadi;

- Mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv metodik majmuasi yaratiladi.

Bitiruv malakaviy ishining predmati va obyektlari: FSR50NS rusumli 2 shipendeli yassi siriqlash dastgohi va uning ‘prokladka’ detalini tayyorlash.

Bitiruv malakaviy ishining ilmiy oxamiyati FSR50NS 2 shipendeli yassi siriqlash dastgohi va uning “prokladka” detalining mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid maxsus fan o`qituvchisining o`quv metodik majmuasini yaratish mavzusida bajarilgan bitiruv malakaviy ishi natijalari Buxoro mexanika ta`mitlash zavodi ishlab chiqarish taqdim etiladi va kasb – xunar kollejlarning o`quv karayoniga joriy qilinadi.

Natijalarning e`lon qilinganligi : Bitiruv malakaviy ishi mavzusi bo`yicha bitta ilmiy maqola Buxoro YuTMTI da o`tkazilgan “ishlab chiqarishni yuqori texnologiyalar asosida modernizatsiyalash ta`lim tizimining ustuvor vazifasi ”

mavzusida “ Mustaxkam oila yiliga” bag`ishlangan professor o`qituvchilar va talabalar XXXV ilmiy amaliy anjumani maqolalar to`plamida chop etilgan.

## **I. TEXNOLOGIK QISMI.**

### **1.1. Detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi.**

Detall “Podkladka” kimyo sanoati mahsulotlarda tana zichligini ta`minlash uchun xizmat qiladi. Detall ” листовой” po`lat 3 dan tayyorlanadi, uning bir tomoni me[anik ishlov berish yo`li bilan 6 darajali silliqlikka olib keladi va shu bilan birikadigan tana detall bilan zichligi oshadi. Detallda ko`zda tutilgan F50H7 TESHİK ORQALI MASHINANING ishchi organlari tanadan chiqadi. Detallni tana detall bilan biriktirish uchun 6ta F11 teshik bajarilgan. Ular orqali bolt o`tib detallni rezva yordamida tana detalli bilan biriktiradi va uning tana detalliga tegib turishini ta`minlaydi. Detall konstruktiv jihatdan oval shaklida bajarilgan va ko`chirilib oluvchi qurilma yordamida frezalanadi yoki sonli boshqariluvchi frezalar dastgohida ishlov beriladi. Detallning asosiy bazasi ishlov beriladigan tekislikdir. Bu yuza detallning holatini tana detalliga nisbatan belgilaydi. Detailning 2ta F90H7 teshiklari yordamchi bazalardir chunki bu teshiklarda nisbatan mehanizmning ishchi organlari belgilanadi. Detallning qolgan yuzalari erkin yuzalar bo`lib ular faqat uning konstruksiyasini chiqaradi.

### **1.2 Chizmaning texnik nazorati**

Detailning ishchi chizmasida uning konstruksiyasini to`g`ri tasavvur qilish uchun kerakli proyeksiyalarni berilgan hamma yuzalarning suyuqlik darajalari qo`yilgan. O`lchamlarning aniqlik kвалitetlari ko`rsatilgan. Chizmada detailning materiali uni ishlab chiqarish uchun texnik talablar keltirilgan. Xulosa qilib shuni ta`kidlash kerakki berilgan detailning ishchi chizmasi hamma kerakli ma`lumotlarga ega va detailni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqarish uchun yetarli

### **1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili.**

Detailning konstruksiyasi oddiy yuzalardan tashkil topgan tekis va silindrik. Faqat detailning kontrugi murakkab shaklga ellipsga o`xshaydi. Lekin unga ham yoki sonli dastur bilan boshqariladigan frezalarsh dastgohida yoki frezlash ko`chirib olish dastgohida ishlov berish mumkin. Detall uchun tayyorlanma mistonoy po`latdan olingidan uchun maxsus kesib tushuruvchi dastgohda olinadi.

Ishlab chiqarish tipiga bog'liq bo'lgan holda tayyorlanma listdan kesib olinishi ham mumkin. Detall yuzalariga mexanik ishlov berish nuqtai nazardan ham qiyinchilik tug'dirmaydi. O'lchamlarning aniqligi va sirtlarining tozaligi nuqtai nazaridan detall texnologiyasoz o'lchamlarning eng aniq bajarilishi kerak bo'lgan. Sirtlarining eng toza qismi 7 darajali tozalikka ega.

Xulosa qilib shuni aytish o'rinliki, detall texnologiyasoz konstruktiv o'zgartirishlarga ehtiyoj yo'q. Hamma operatsiyalar odatdagi dastgohlarga bajarilishi mumkin.

#### 1.4 Ishlab chiqarishni tashkil qilish tipini aniqlash.

Ma'lumki, ishlab chiqarish tipi shartli ravishda 3ga bo'linadi. Bular - ommaviy seriyalar ishlab chiqarish va yakkalar. Ishlab chiqarish tipi seriyalar koefitsientini yordamida aniqlanadi.

$$K_c = \frac{\tau_r}{T_{o'r} \cdot d}$$

Bu yerda  $\tau_r$  chiqarish vaqti min.

$T_{o'r} \cdot d$  Operatsiyalar bo'yicha o'rtacha dona vaqti, min Chiqarish fakti quyidagicha aniqlanadi.

$$\tau_r = \frac{F_x \cdot 60}{N}$$

Bu yerda  $F_x$  jihozlarning yillik vaqt jamg'armasi soati  $N$ -yillik ishlab chiqarish dasturi dona yillik. Yillik ishlab chiqarish dasturi topshiriqning shartiga ko'ra beriladi.  $N=75000$  dona yil.  $F_x=4015$  soat 2ish kuni uchun [1]

Berilganlarni formulaga qo'yib topamiz

$$\tau_r = \frac{4015 \cdot 60}{75000} = 3,2 \text{ min}$$

Operatsiyalar bo'yicha o'rtacha dona vaqtni topish uchun texnologik jarayonlarning taxminiy marshuruti ishlab chiqarilishi kerak.

Qutida ishlab chiqarish marshuruti keltiriladi.

I. tayyorlanma shtumpovka

## II. Kesib kengaytirish operatsiyasi.

1. Ikka teshik  $\Phi 90$  H 7 xomaki kesib kengaytirilsa .
2. Ikka teshik toza kesib kengaytirilsa .
3. Ikka teshik olmos bilan kesib kengaytirilsa.

## III. Frezalash operatsiyasi .

1. Detallning tashqi kountiri frezalansin.

## IV. Frezalash operatsiyasi.

1. Detallning ishchi tekisligi xomaki frezalansin.
2. Detallning ishchi tekisligi toza frezalansin.

## V. Formalash operatsiyasi .

1. Uchta F 11 formalansin.
2. Uchta F 11 formalansin.

## VI. Yuvish operatsiyasi .

## VII. Nazorat operatsiyasi .

Yuqora keltirilgan operatsiyalar uchun dona vaqti aniqlanadi.

## II. Kesib kengaytirish operatsiyasi.

1. Xomaki kesib kengaytirish .

$$T_0 = 0,0003 \cdot dl$$

Bu yerda  $d$  – ishlov berish diametri , mm ,  $l$  - ishlov berish uzunligi.

$$T_0 = 0,0003 \cdot 85 \cdot 20 = 0,51 \text{ min}$$

2. Toza kesib kengaytirish

$$T_0 = 0,0004 \cdot dl = 0,0004 \cdot 88 \cdot 20 = 0,7 \text{ min}$$

3. Nozik kesib kengaytirish

$$T_0 = 0,0006 \cdot dl = 0,0006 \cdot 90 \cdot 20 = 1,08 \text{ min}$$

Umumiy asosiy vaqt .

$$T_{l,0} = T_1 + T_2 + T_3 = 0,51 + 0,7 + 1,08 = 2,29 \text{ min}$$

Dona vaqtini aniqlash uchun datgoh koeffitsientiga qulay ko'paytiriladi. Kesib kengaytirish dastgohlari uchun :  $K=2,75$  holda

$$T_{di} = T_{l0} \cdot k = 2,29 \cdot 2,75 = 6,29 \text{ min}$$

Teshiklar soni ikkita bo'lganligi uchun dona tahlili ikkiga ko'paytiriladi .

$$T_{di} = T_{l0} \cdot k = 2 \cdot 6,29 = 12,595 \approx 12,6 \text{ min}$$

III. Frezalash operatsiyasi .

1. Detallning tashqi kountiri frezalansin

$$T_0 = 0,007l$$

Bu yerda l - frezalash uzunligi  $l = 2,145 + \pi D = 2,145 + 3,14 \cdot 190 = 886,6 \text{ min}$

U holda  $T_0 = 0,007l = 0,007 \cdot 886,6 = 6,20 \text{ min}$

$$T_d = T_0 \cdot 1,51 = 6,20 \cdot 1,51 = 9,38 \text{ min}$$

IV. Frezalash operatsiyasi .

1. Detallning ishchi tekisligi xomaki frezalansin.

$$T_0 = 0,006 \cdot l$$

1-bu yerda frezalash uzunligi

$$L = 145 + 2,95 = 335 \text{ mm.}$$

Formulaga qarab topamiz.

$$T_0 = 0,006 \cdot l = 0,006 \cdot 335 = 2,01 \text{ min}$$

2. Detallning ishchi tekisligi toza frezalansin.

$$T_0 = 0,006 \cdot l$$

$$l = 145 + 2,95 = 335 \text{ min}$$

Umumiy asosiy vaqt

$$T_0 = 2,01 + 1,34 = 3,35 \text{ min}$$

Dona vaqti

$$T_u = T_0 \cdot k = 3,35 \cdot 1,5 = 5,06 \text{ min}$$

V. Formalash operatsiyasi.

13 ta F 11 teshik formalansin.

$$T_0 = 0,00052 \cdot dl = 0,00052 \cdot 11 \cdot 20 = 0,11 \text{ min}$$

Dona vaqti aniqlanadi.

$$T_0 = 0,11 \cdot k = 0,11 \cdot 1,30 = 0,143 \text{ min}$$

Teshiklar soni 6 ta bo'lganligi uchun dona vaqti ikkiga ko'paytiriladi.

$$T_d = 0,148 \cdot 2 = 0,297 \text{ min}$$

O'rtach vaqti aniqlanadi.

$$T_{0'rt} = \frac{\sum_{ic}^n Td}{n} = \frac{12,6 + 9,38 + 5,06 + 0,297}{4} = 6,83 \text{ min}$$

Seriya koeffitsienti aniqlanadi .

$$k_c = \frac{3,2}{6,83} = 0,46$$

Bu koeffitsient ommaviy ishlab chiqarish tipiga xos keladi.

Tayyorlanma olish usulini tanlash .

Tayyorlanma olish uchun qator omillarga bogliq bolib asosiylari quyidagilardir.

Detalning materialiga olchamlarning aniqligiga , detallarning gabaretiga, ishlab chiqarish tipiga .

Detalning materiali polat 3GOST 1453789 ishlab chiqarish tipi ommaviy bolganligi uchun tayyorlanma olish usuli sifatida kesib tushirish usuli qabul qilingan.Shtamplangan tayyorlanmalar uchun qiymati (narxi) quyidagicha fomula yordamida aniqlanadi.

$$S_T = \left( \frac{C_i}{1000} \cdot Q k_T T_C K_Q K_m K_P \right) - (Q - q) \frac{S_r}{1000} \text{ so'm}$$

Bu yerda  $C_i$  -1tonna asos tayyorlanmaning qiymati so'm

$Q$ -tayyorlanmaning massasi kg

$q$ - tayyor detalning massasi,kg

$S_r$ - 1tonna chiqindining qiymati,so'm

$K_t, K_c, K_b, K_p, K_n$ - mos ravishda tayyorlanmaning aniqlagi oshirilsa murakkablik

guruhga materialning markasiga va ishlab chiqarish hajmiga bog'liq bo'lgan

koeffitsientlar 1 tonna asos shtamplangan tayyorlanmaning qiymati 10 000000 so'mni

tashkil qiladi.1 tonna asos chiqindining narxi 300 000 so'mni.Detalning massaning

ishchi chizmasida berilgan. Tayyorlanmaning massasi esa detallnikini 1,25 koeffitsientini ko'paytirib topamiz.

$$Q = q \times 1,25 = 49 \times 1,25 = 6,125 \text{ kg}$$

$K_t = 1$  2 sinf aniqligida tayyorlanmalar uchun  $k_c = 0,75 - 1$  guruh murakkabligi tayyorlanmalar uchun Berilganlarni formulaga qo'yib topamiz

$$S_T = \left( \frac{10000000}{1000} \cdot 6,125 \cdot 0,75 \cdot 0,87 \right) - 6,125 - 4,5 \frac{300000}{1000} = 39598,12 \text{ so'm}$$

### 1.5. Detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash.

$T_0$  – Ishlov birish yunalishlarini  $n$  ta qiymati ham aniqlangach  $T_{don}$  qiymatini aniqlab olish lozim, buning uchun kalkulyatsiyali donabay vaqtni (4) formula yordamida aniqlab olamiz.

$$T_{don} = \varphi_k T_0$$

Bu yirda  $\varphi_k$  ning qiymatini jadvaldan har bir opirasiya uchun tanlab olamiz.

$$T_{don} = \varphi_k T_{01} = 1,36 \times 5,61 = 7,629 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{02} = 1,36 \times 2,75 = 3,74 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{03} = 1,36 \times 0,85 = 1,156 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{04} = 1,36 \times 1,8 = 2,448 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{05} = 1,75 \times 4,004 = 7,007 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{06} = 1,36 \times 0,85 = 1,156 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{07} = 1,36 \times 1,8 = 2,448 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{08} = 1,36 \times 2,75 = 3,74 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{09} = 1,75 \times 1,61 = 2,817 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{010} = 1,75 \times 0,004 = 7,007 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{011} = 1,75 \times 0,32 = 0,56 \quad [\text{min}]$$

$$T_{don} = \varphi_k T_{012} = 3,23 \times 4,95 = 15,988 \quad [\text{min}]$$

Aniqlangan operatsiyalarga asosan donabay ishlab chiqarishning o`rtacha vaqti quyidagi formula yordamida topiladi.

$$T_{don} = \frac{\sum^n T_{don}}{n} \text{ муш}$$

Bu yerda

$T_{don. (don.k)}$  – kalkulyatsiyali donabay vaqti minut hisobida

$n$  – operatsiyalari soni.

$$\begin{aligned} \dot{O}_{dona} &= \frac{\sum^n T_{dona}}{n} \text{ \u0438\u0435\u0442 } = \\ &= \frac{7.629+3.74+1.156+2.448+7.007+1.156+2.448+3.74+2.817+7.007+0.56+15.988}{12} = 4.641 \end{aligned}$$

Aniqlangan o`rtacha donabay vaqtdan foydalanib ishlab chiqarish turini aniqlash lozim.

$$R_s = \frac{t_v}{T_{urdona}} \text{ [dona]}$$

Bu yerda  $t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi

$T_{urdon}$  – barcha donabay vaqtlarning yig`indisi.

Bu yerda  $t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi quyidagi ifoda orqali aniqlab olinadi.

$$t_v = \frac{F_d \cdot 60}{N} \text{ min /donat}$$

Bu erda  $F_d$  – jihozni bir yillik ish vaqti

N – bir yilda ishlab chiqariladigan detallar soni dona hisobida.

$$t_v = \frac{F_d \cdot 60}{N} = \frac{4010 \cdot 60}{55000} = 4,37 \text{ min/dona}$$

Aniqlangan qiymatga asosan seriya koefficientini topish mumkin.

$$R_s = \frac{t_v}{T_{ur\,dona}} \frac{4.37}{4.641} = 0.941 \approx 1$$

$R_s = 1$  ga teng qilib tanlanib olinadi shuning uchun ishlab chiqarish turi, ommaviy ishlab chiqarish hisoblanadi.

### 1.6. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish.

Ishlab chiqarishda katta bosim ostida metall formularga quyma qo'yish Rux, alyuminiy magniy va latundan tayyorlangan qotishmalar qo'llaniladi. Bunday quymalarning massasi 0,1 dan 20 kg gacha bo'ladi.

Aniqlik klassi 4-5 bo'lib bundan yuqori og'irlikdagilar 3 klass aniqligiga tayyorlanadi. Alyuminiy quymalarning qadir – budurlik 5-8 klassda bo'ladi.

Tayyorlanma tanlash texnologik jarayoni prokatlashda quyidagi variantlar mavjuddir.

1. Tanlangan tayyorlanma shu ishlab chiqarishda bajarilishi kerak.
2. Tayyorlanma tayyorlash usulini uzgartirish mumkin lekin detal yasash texnologik jarayonini uzgartirishga ruxsat berilmaydi
3. Tayyorlanma tayyorlash usuli uzgaradi. Buning natijasida detalni tayyorlash texnologik jarayoni ham o'zgaradi.

Kursatgich nomlari	V A R I A N T L A R	
	Birinchi	Ikkinchi
Xomashiyo turlari	Shtamplash	Prokat
Aniqlik klaslari	3	-
Qiyinchilik guruxlari	3	-
Xomashiyo og'irligi Q kg	21	23
1 tonna xomashiyoning bozor narxidagi kursatgichi Gi - sum	6000000	5000000
1 tonna metal qirindisining bozor	160000	160000

narxidagi kursatgichi	Sqir - sum	
-----------------------	------------	--

Bu xolda talaba ma`lumotnomadan berilgan dalillar orqali ish yuritadi. Bu xolda tayyorlanmaning har bir variant uchun alohida – alohida olingan natijalar bo`yicha xomashiyoning tannarxini hisoblab topishi lozim. Talaba hisoblab aniqlagan variantlar ichdan arzon bo`lgan variantni tanlab oladi.

Tayyorlanmaga ketgan metall miqdori qancha kam bo`lsa detalni tannarxi shuncha oz bo`ladi va tejamli bo`ladi. Bu tejamkorlik quyidagi formula yordamida topiladi.

$$M = Q \cdot S - (Q - q) \frac{S_{\text{qurk}}}{100} \text{ Sum}$$

Bu yerda Q – tayyorlanmani massasi (kg) hisobida

S – I kg tayyorlanmani materialining baxosi (Sum) hisobida

q – tayyor detalning massasi (kg) hisobida

$S_{\text{chik}}$  – 1 tonna chiqindining narxi (sum) hisobida ayrim rangli va qora metallar chiqindilar va shularni tayyorlash narxlari tanlanadi.

### 1 – v a r i a n t b u y i c h a.

Xar xil usulda quyma (erga qo`yilgan, mashinali) shtampaovka (qizdirib, sovuq xolda, press yordamida) tayyorlanadigan tayyorlanmalarning tan narlari quyidagi (9) formula yordamida topiladi.

$$S_{\text{max}} = \left( \frac{C_i}{1000} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{qurk}}}{1000} \text{ Sum hisobida}$$

Bu yerda  $S_i$  – 1 tonna tayyorlanmaning narxi Sum hisobida

$K_T, K_s, K_V, K_M, K_n$  koefficientlar: aniqlik klassi, murakkablik guruhi, massasi, materialning markasi va ishlab chiqarish xajmiga tegishlidir.

Xomashiyoning tannarxini hisoblash jarayonida kerakli bo`lgan koefisientlarni jadvallardan tanlab, jadval bo`yicha olingan xomashiyo tannarxini chiqarish lozim.

Aytib o`tilgan ishlarni bajarilganligi tug`risidagi malumotlar qo`eida batafsil ko`rsatilgan.

Tanlangan koefisientlar queida keltirilgan.

$C_i = 6000000$  sum tonnasi

$Q = 21$  kg

$Q = 20,15$  kg

$K_T = 1$

$K_n = 0,8$

$K_c = 0,9$

$K_B = 1$

$K_M = 1,98$

$S_{chiq} = 160000$

Tanlab olingan koeffisient ko`rsatgichlariga tayangan hold xomashiyoni tan narxini anqlanadi.

$$S_{xomash} = \left( \frac{C_i}{1000} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} =$$
$$= \left( \frac{6000000}{1000} \cdot 21 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1,98 \cdot 0,8 \right) - (21 - 20,15) \frac{160000}{1000} = 172232 \quad Sum$$

Tanlangan koeffisientlarga asosan xomashiyo tannarxi quyidagicha aniqlqnadi

$S_{xom} = 172232$  sum.

Olingan tannarxlar va koeffisientlar bugunlik kundagi bozor sharoiti narxi bo`yicha taxminan olingan.

## **II – variant buyicha.**

Birinchi variant bo`yicha olingan koeffisient qiymatlari singari shundae xom ashiyoni ikkinchi usuli bilan ham hisoblab tan narx qiymat larini topib olish lozim.

Ikkinchi usulda xam quyidagi formuladan foydalanamiz.

$$S_{xomash} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} \quad Sum;$$

Bu yerida:      $Q - 23$  kg  
                   $G_i - 5000000$   
                   $q - 20,15$   
                   $S_{chiq} - 160000$  sum ga teng

Tanlangan barcha qiymatlardan foydalanib maxsulotni tannarxini topib olamiz,

$$S_{xomash} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q-q) \frac{S_{qurk}}{1000} = \frac{23 \cdot 5000000}{1000} - (23 - 20,15) \frac{160000}{1000} = 114548 \text{ sum}$$

$$S_{xom} = 114548 \text{ so'm.}$$

Aniqlangan qiymatlarga asosan ikki usul buyich olingan tannarxlar natijalarini solishtirib arzon bulgan variant bo'yicha xomashiyoni tanlab olamiz.

$$1 - \text{usul buyica} \quad S_{xom} = 172232 \text{ sum.}$$

$$2 - \text{usul buyicha} \quad S_{xom} = 114548 \text{ sum.}$$

Farqi 57684 sum

Demak 2 – usul bo'yich xomashiyo tan narxi 57684 so'mga arzonligi aniqlandi.

### **I – variant bo'yicha.**

Kupqisqichli patronli yarim avtomat tokarlik 1 A 240 II – 8 markali  
dastgoh tanlayman.

Tanlangan usul texnologik jarayonning iqtisodiy tejamkorligini asoslash.

Olinadigan qiymatlar.

$$S_{Dast} = 131500000 \cdot 1,1 = 144650000 \text{ so'm,}$$

$$f = 3,885 \cdot 1,940 = 7,55,$$

$$M_{Dvig} = 17 \text{ kvv,}$$

$$R = 16,$$

$$T_{don} = 3,74,$$

$$q_{qq} = 1,$$

$$M = 2,$$

$$R_M = 1,2,$$

$$\alpha = 0,3,$$

ishchining razryadi -3

ishlab chiqariladigan har ,ir dona xomashiyo yoki detallarga ishlov berish

operasiyalariga kerakli bulgan koeffisientlarni jadvaldan aniqlab olish uchun ularning miyyorlarini aniqlab olish lozim.

Talaba kurs ishini loyixalashda bir nechta iqtisodiy tejamkorligini hisoblab chiqadi va qaysi usul ko`proq tejamli bo`lsa shu usulni texnologik jarayonda qullaydi. Kurs loyixasi va bitiruv ishi loyixalarida zamonaviy jixozlar, zamonaviy moslamalar, moslama va keskichlardan foydalanish maqsadga muvofiq bular edi .

Kurs va bitiruv ishi loyixalarini bajarishda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak.

A) ishlab chiqarishni iqtisodiy tomonlama tejash uchun bir turdagi jixozlardan foydalanish ya`ni texnologik jarayonni hisoblash Yangi jixoz talab kilinmasligi kerak.

B) Loyixa jarayonida qimmat baxo, katta xajmini egallaydigan jixozlar qo`llanmaslik

V) Standart keskichlar va o`lchov asboblardan foydalanish. Qo`shimcha hisob talab qiladigan kesuvchi va o`lchov asbobni kullamaslik

G) Zamonaviy ishlab chiqarish usullardan foydalanish ishlab chiqarishini tuxtovsiz ishlashini ta`minlash

D) Bir o`rnatishda detalni bir nechta yuzasini ishlov berishga erishish.

Masalani to`g`ri echishga erishish uchun ikkita usulda texnologik jarayon tuzib olamiz va iqtisodiy tejamkorligini hisoblab chiqamiz. Qaysi mahsulotni narxi kam bo`lsa usha detal arzon hisoblanadi vash u usulni ishlab chiqarishda qullaymiz.

Detal narxini hisoblashda hama harajatlarni hisoblash kerak. Bu narxga ishchilar to`lanadigan ish xaqi operator naladchiklar to`lanadigan ish xaklari, jixozlarni emirilishi, ishlab chiqarish binolarini emirilishi bu harajatlar keltirilgan harajatlar deb yuritiladi va  $S_{n,x}$  bilan belgilanadi va quyidagi formula yordamida topiladi.

$$C_{h.x} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E (K_C + K_3) \frac{tiyin}{soat}$$

$S_x$  – asosiy va qo`shimcha ish hamda operator naladchik va mashina qarzlarga to`lanadigan ish haqqi tiyin/soat hisobida.

M – ko`p jixozlilik koeffisienti. Bu koeffisient shu uchastkaga tegishli bo`lib, jixozlar soniga qarab qabul qilinadi.

$E_i$  – tejamkorlik koeffisienti bo`lib mashinasozlikda  $E_i = 0,2$

$K_S$  – kapital remont uchun soatbay emirilishiga beriladigan harajat tiyin/soat hisobida (18) formuladan.

$K_z$  – binolarni kapital remont uchun ketadigan soatbay emirilish (19) formula orqali topiladi va tiyin/soat larda hisoblanadi.

Asosiy va qo`shimcha, sostrax, operator va naladchika to`lanadigan ish xaqi quyidagi formula yordamida topiladi  $S_{i,x} = S_{i,s} \cdot 1,53$  tiyin/ soat

Bu yerda  $S_{i,s}$  - ishchining soat ta`rifi bo`yicha oladigan ish xaqi tiyin/soat hisobida 9 jadvalda Mashinasozlik sanoatida ishlaydigan ishchilarning razryad bo`yicha soatiga to`lanadigan ish haqqi ko`rsatilgan.

Bu eirda har bir koeffisient jadvaldan aniqlab olinadi va sungra  $C_X$  – xomashiyo rueidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M};$$

Bu yirda  $C_{TF}$  – koeffisintini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turli xil ishlab chiqarish koeffisientlar yig`indisi

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qushimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

k – naladchik ish haqini koeffisienti  $k = 1,1 - 1,15$  [1.42 bit]

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M} = \frac{43,8 \cdot 1,53 \cdot 1,15}{2} = 38,53 \text{ tiyin}$$

Ishchining ish o`rnini bandlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$C_{SI} = C_{ki}^{bs} \cdot R_M; \left( \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} \right)$$

Bunda:  $C_{ki}^{bs}$  - ishchi joyidagi koeffisienti

Ommoviy va kupseriyali, ikki smenali ishlab chiqarishlar uchun  $C_{ki}^{bs} = 43,9$  tiyin

O`rtacha seriyalab ikki smenali ishlab chiqarish uchun  $C_{ki}^{bs} = 36,3$  tiyin

$R_M$  – odatdagicha nisbatan harajatning qaysi darajalilik koefficienti (ortiqcha harajatlik darajasi)

$R_m$  – ning qiymatlari quyidagi 18 jadvalda keltirilgan. Jadvalda ko`rsatilganlari o`rtacha ko`plik va ko`plab ishlab chiqarishda quyidagi (14,15,16,17) formulalar yordamida topiladi.

Tish kesuv avtomat va yarim avtomat dastgoxlar uchun

$$R_m = \left( \frac{4,68 S}{100} + 1,02 R + 0,63 M_u \right) \frac{1}{20}$$

Jilvirlash dastgoxlari uchun

$$R_m = \left( \frac{5,07 S}{100} + 1,11 R + 0,63 M_u \right) \frac{1}{20}$$

Agregat va katt xajmli dastgoxlar uchun

$$R_m = \left( \frac{4,22 S}{100} 0,93 R + 0,53 M_u \right) \frac{1}{20}$$

Boshqa har xil turdagi dastgoxlar uchun

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{100} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20}$$

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left( \frac{4,48 \cdot 144650000}{1000} + 0,97 \cdot 16 + 0,65 \cdot 17 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 64303,2 \frac{1}{20} = 3240,16$$

Bu yerda S – dastgoxni hisobdagi baxosi, ya`ni dastgoxni narxi tashib olib kelinishi va o`rnatilishi narxi, dastgox baxosidan 10-15% ni tashqil qilinadi va sumlarda hisoblanadi.

R – dastgoxni mexanik elektrik qismlarini ta`mirlashni qiyinlik darajasi quyidagi 18 formula yordamida topiladi.

$$R = R_H + R_0$$

Bu yerda  $R_H$  – dastgoxni mexanik qismi

$R_e$  – dastgoxni elektrik qismi

$M_u$  - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvv.

Ishchining ish o`rnidan foydalanish jarayonida dastgox ish quvvatining pasayib ketgandagi ( $\eta_1 < 60\%$ ) to`g`rilash koeffisienti  $\varphi$  orqali soatbay harajatni quyidagi 19 formula orqali hisoblaymiz.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} \frac{tiyin}{soat}$$

Bu yerda  $\varphi$  – to`g`rilash koeffisienti (20) formula bilan topiladi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3},$$

Bu yerda  $\alpha$  – ishchi ish joyidan To`la foydalanish soni quyidagi (18) jadvaldan topiladi ko`rsatilmagan xollar uchun  $\alpha \approx 0,2 \div 0,6$  ga teng qilib tanlanadi.

$\eta_3$  – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi  
 $\eta_3$  – quyidagi formula yordamida topiladi

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} :$$

Bu yerda  $T_{ur\ don}$  – barcha donabay vaqtlarning yig`indisi.

$t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi (7) ifoda orqali aniqlab olinadi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} = \frac{3,74}{4,37 \cdot 1} = 0,8558$$

Aniqlangan natijaga asosan ishlab chiqarish taktikasi 4,37 ga teng.

Aniqlangan kattaliklarga asosan tug`rilash koeffisienti (20) ifoda orqali aniqlanadi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3(1 - 0,8558)}{0,8558} = 1,0505$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} = 43,9 \frac{1,0505}{1.14} = 40,45 .$$

Binolarga dastgohlarni urnatish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

O`rtacha seriyalab ishlab chiqarish uchun

$$K_0 = \frac{S \cdot 100}{3200} \frac{tiyin}{soat} ; \quad (23) \quad K_3 = \frac{F \cdot 75 \cdot 100}{3200} \frac{tiyin}{soat} ;$$

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

$$K_c = \frac{6000 S m_\eta}{T_{um} \cdot N} \frac{tiyin}{soat} ; \quad (25) \quad K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} \frac{tiyin}{soat} ;$$

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

F – ishlab chiqarish foydali maydoni, yo`laklar bilan birga topiladi.

$$F = f R_f \quad m^2$$

$$F = f R_f = 1,5 \cdot 4 = 6 \quad m^2$$

$f$  - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon  $m^2$

$R_f$  – qo`shimcha ishlab chiqarish maydoni (o`tish yo`laklari proezd va boshqalar)

$m_p$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun qabul qilingan dastgoxlar soni

$T_{\text{sht}}$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun ketgan vaqt minut hisobida

$N$  – yillik reja dona hisobida

Dastgoxni ish o`rni va egallab maydoniga qarab

$R_f$  – koeffisientini quyidagicha topamiz

Shu natijalarga asosan ishlab chiqarish koeffisienti serinnosti qo`yidagicha olinadi.

$$K_C = \frac{6000 S m_\eta}{T_{\text{um}} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 144650000}{3,75 \cdot 55000} = 420800 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{\text{um}} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 75 \cdot 6}{3,75 \cdot 55000} = 13,091 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$C_{\text{h.x}} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E_i (K_C + K_3) = 38,53 + 40,45 + 0,2 \\ (420800 + 13,091) = 84241,598 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan  $6 \text{ m}^2$  bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham  $6 \text{ m}^2$  deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagicha (28) formula bilan hisoblanadi

$$I - C_{01} = \frac{C_{\text{HX}} \cdot T_{\text{um}}}{60} = \frac{84241,598 \cdot 3,75}{60} = 5265,099 \text{ tiyin hisobida}$$

**Birinchi variant bo'yicha ikkinchi dastgohning hisoblari quyidagicha 2 C 135**

**markali maxsus ko`p shpindilli bo`ylama parmash dastgohi.**

$$S = 1360000 \text{ so'm} \cdot 1,1 = 1496000 \text{ so'm}$$

$$R = 25$$

$$M_u = 17$$

$$R_M = 24600$$

$$M_U = 2$$

Ishchinig razryadi -3

$$T_{djn} = 4,004$$

$$M_{pr} = 1$$

$$f = 1,7 \cdot 1,2 = 2,04 \text{ m}^2$$

$$\alpha = 0,39$$

$$\frac{C_x}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M};$$

Bu yerda  $C_{TF}$  – koeffisintini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turli xil ishlab chiqarish koeffisientlar yig`indisi

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qo`shimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

k – naladchik ish haqqini koeffisienti  $k = 1,1 - 1,15$  [1.42 bit]

$$\frac{C_x}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M} = \frac{43,8 \cdot 1,53 \cdot 1,15}{2} = 38,53 \text{ tiyin}$$

M- koeffisientning qiymati quyidagicha bo`ladi.

Universal dastgoxlar (tokarlik, revolver, protyajkali, parmalovchi, frezer, Randalash jilvirlash va boshqa)  $M=1$

Ishchining ish o`rnini bandlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$C_{SI} = C_{ki}^{bs} \cdot R_M; \left( \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} \right)$$

Bunda:  $C_{ki}^{bs}$  - ishchi joyidagi koeffisienti

Ommoviy va kupseriyali, ikki smenali ishlab chiqarishlar uchun  $C_{ki}^{bs} = 43,9$  tiyin

O`rtacha seriyalab ikki smenali ishlab chiqarish uchun  $C_{ki}^{bs} = 36,3$  tiyin

$R_M$  – odatdagicha nisbatan harajatning qaysi darajalilik koefficienti (ortiqcha harajatlik darajasi)

$R_m$  – ning qiymatlari quyidagi 18 jadvalda keltirilgan. Jadvalda ko`rsatilganlari o`rtacha ko`plik va ko`plab ishlab chiqarishda quyidagi (14,15,16,17) formulalar yordamida topiladi.

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20}$$

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left( \frac{4,48 \cdot 1496000}{1000} + 0,97 \cdot 25 + 0,55 \cdot 17 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 6739,24 \frac{1}{20} = 336,962$$

Bu yerda S – dastgoxni hisobdagi baxosi, ya`ni dastgoxni narxi tashib olib kelinishi va o`rnatilishi narxi, dastgox baxosidan 10-15% ni tashqil qilinadi va sumlarda hisoblanadi.  
R – dastgoxni mexanik elektrik qismlarini ta`mirlashni qiyinlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$R=R_H + R_0$$

Bu yerda  $R_H$  – dastgoxni mexanik qismi

$R_e$  – dastgoxni elektrik qismi,

$M_u$  - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvt.

Ishchining ish o`rnidan foydalanish jarayonida dastgox ish quvvatining pasayib ketgandagi ( $\eta_1 < 60\%$ ) to`g`rilash koeffisienti  $\varphi$  orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

Bu yerda  $\varphi$  – to`g`rilash koeffisienti quidagicha topiladi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3},$$

Bu yerda  $\alpha$  – ishchi ish joyidan To`la foydalanish soni quyidagi (18) jadvaldan topiladi ko`rsatilmagan xollar uchun  $\alpha \approx 0,2 \div 0,6$  ga teng qilib tanlanadi.

$\eta_3$  – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

$\eta_3$  – quyidagi formula yordamida topiladi

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_V \cdot m_{PR}} :$$

Bu yerda  $T_{ur\ don}$  – barcha donabay vaqtlarning yig`indisi.

$t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi (7) ifoda orqali aniqlqb olinadi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_V \cdot m_{PR}} = \frac{4,004}{4,37 \cdot 1} = 0,916$$

Aniqlangan natijaga asosan ishlab chiqarish taktikasi  $t_v = 4,37$  ga teng.

Aniqlangan kattaliklarga asosan tug`rilash koeffisienti (20) ifoda orqali aniqlanadi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha(1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3(1 - 0,916)}{0,916} = 1,0275$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} = 43,9 \frac{1,0275}{1.14} = 40,45 .$$

Binolarga dastgohlarni urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

$$K_C = \frac{6000 S m_\eta}{T_{шт} \cdot N} \frac{tiyin}{soat} ; \quad K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} \frac{tiyin}{soat} ;$$

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

F – ishlab chiqarish foydali maydoni, yo`laklar bilan birga quidagicha topiladi.

$$F = f R_f \quad m^2$$

$$F = f R_f = 1,5 \cdot 4 = 6 \quad m^2$$

$f$  - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon  $m^2$

$R_f$  – qo`shimcha ishlab chiqarish maydoni (o`tish yo`laklari proezd va boshqalar)

$m_p$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun qabul qilingan dastgoxlar soni

$T_{sht}$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun ketgan vaqt minut hisobida

N – yillik reja dona hisobida

Dastgoxni ish o`rni va egallab maydoniga qarab

$R_f$  – koeffisientini quyidagicha topamiz

Shu natijalarga asosan ishlab chiqarish koeffisienti serinnosti qo`yidagicha olinadi.

$$K_C = \frac{6000 S m_\eta}{T_{шт} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 1496000}{4,004 \cdot 55000} = 40759,241 \frac{tiyin}{soat}$$

$$K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 75 \cdot 6}{4,004 \cdot 55000} = 12,26 \frac{tiyin}{soat}$$

$$C_{h.x} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E_i (K_C + K_3) = 38,53 + 40,45 + 0,2$$

$$(40759,241 + 12,26) = 8233,2802 \frac{tiyin}{soat}$$

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m<sup>2</sup> bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m<sup>2</sup> deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$I - C_{01} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{8233,2802 \cdot 4,004}{60} = 549,427 \quad \text{tiyin hisobida}$$

**Tanlangan ikkinchi variant bo`yicha olingan natijalar I – qismi.**

**Gorizantal avtomatli ko`p shpindilli tokarlik dastgohi.**

$$S = 3613500 \cdot 1,1 = 3974850 \quad \text{sum}$$

$$R = 34$$

$$Mu = 10$$

$$M = 2$$

$$R_M = 4,097$$

$$T_{don} = 5,61 \quad \text{min}$$

$$\alpha = 0,39$$

$$f = 6,0 \cdot 1,35 = 8,1 \quad \text{m}^2$$

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M};$$

Bu yerda  $C_{TF}$  – koeffisientini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turlixil ishlab chiqarish koeffisientlar yig`indisi

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qo`shimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

k – naladchik ish haqqini koeffisienti  $k = 1,1 - 1,15$  [1.42 bit]

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M} = \frac{43,8 \cdot 1,53 \cdot 1,15}{2} = 38,53 \quad \text{tiyin}$$

M- koeffisientning qiymati quyidagicha bo`ladi.

Universal dastgoxlar (tokarlik, revolver, protyajkali, parmalovchi, frezer, Randalash jilvirlash va boshqa) M=1

Ishchining ish o`rnini bandlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$C_{SI} = C_{ki}^{bs} \cdot R_M; \left( \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} \right)$$

Bunda:  $C_{ki}^{bs}$  - ishchi joyidagi koeffitsenti

Ommoviy va kupseriyali, ikki smenali ishlab chiqarishlar uchun  $C_{ki}^{bs} = 43,9$  tiyin

O`rtacha seriyalab ikki smenali ishlab chiqarish uchun  $C_{ki}^{bs} = 36,3$  tiyin

$R_M$  – odatdagicha nisbatan harajatning qaysi darajalilik koeffitsienti (ortiqcha harajatlik darajasi)

$R_m$  – ning qiymatlari quyidagi 18 jadvalda keltirilgan. Jadvalda ko`rsatilganlari o`rtacha ko`plik va ko`plab ishlab chiqarishda quyidagi (14,15,16,17) formulalar yordamida topiladi.

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20}$$

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left( \frac{4,48 \cdot 3974850}{1000} + 0,97 \cdot 34 + 0,55 \cdot 10 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 17807,328 \frac{1}{20} = 892,29$$

Bu yerda S – dastgoxni hisobdagi baxosi, ya`ni dastgoxni narxi tashib olib kelinishi va o`rnatilishi narxi, dastgox baxosidan 10-15% ni tashqil qilinadi va sumlarda hisoblanadi.

R – dastgoxni mexanik elektrik qismlarini ta`mirlashni qiyinlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$R = R_H + R_0$$

Bu yerda  $R_H$  – dastgoxni mexanik qismi

$R_e$  – dastgoxni elektrik qismi,

$M_u$  - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvt.

Ishchining ish o`rnidan foydalanish jarayonida dastgox ish quvvatining pasayib ketgandagi ( $\eta_1 < 60\%$ ) to`g`rilash koeffitsienti  $\varphi$  orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

Bu yerda  $\varphi$  – to`g`rilash koeffitsienti quidagicha topiladi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3},$$

Bu yerda  $\alpha$  – ishchi ish joyidan To`la foydalanish soni quyidagi (18) jadvaldan topiladi ko`rsatilmagan xollar uchun  $\alpha \approx 0,2 \div 0,6$  ga teng qilib tanlanadi.

$\eta_3$  – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi  $\eta_3$  – quyidagi formula yordamida topiladi

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} :$$

Bu yerda  $T_{ur\ don}$  – barcha donabay vaqtlarning yig`indisi.

$t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi (7) ifoda orqali aniqlqb olinadi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} = \frac{5,61}{4,37 \cdot 1} = 1,283$$

Aniqlangan natijaga asosan ishlab chiqarish taktikasi  $t_v = 4,37$  ga teng.

Aniqlangan kattaliklarga asosan tug`rilash koeffisienti (20) ifoda orqali aniqlanadi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3 (1 - 1,283)}{1,283} = 0,9338$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} = 43,9 \frac{0,9338}{1.14} = 35,96$$

Binolarga dastgohlarni urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

$$K_c = \frac{6000 S m_\eta}{T_{\text{ITT}} \cdot N} \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} ; \quad K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{\text{um}} \cdot N} \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} ;$$

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

F – ishlab chiqarish foydali maydoni, yo`laklar bilan birga quidagicha topiladi.

$$F = f R_f \quad \text{m}^2$$

$$F = f R_f = 2,04 \cdot 4 = 8,16 \quad \text{m}^2$$

$f$  - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon  $\text{m}^2$

$R_f$  – qo`shimcha ishlab chiqarish maydoni (o`tish yo`laklari proezd va boshqalar)

$m_p$  – ishlab chiqarish operatsiyasi uchun qabul qilingan dastgoxlar soni

$T_{sht}$  – ishlab chiqarish operatsiyasi uchun ketgan vaqt minut hisobida

$N$  – yillik reja dona hisobida

Dastgoxni ish o`rni va egallab maydoniga qarab

$R_f$  – koeffisientini quyidagicha topamiz

Shu natijalarga asosan ishlab chiqarish koeffisienti serinnosti qo`yidagicha olinadi.

$$K_C = \frac{6000 S m_\eta}{T_{шт} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 3974850}{5,61 \cdot 55000} = 77294,118 \frac{tiyin}{soat}$$

$$K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 75 \cdot 8,61}{5,61 \cdot 55000} = 12,557 \frac{tiyin}{soat}$$

$$C_{h.x} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E_i (K_C + K_3) = 38,53 + 40,45 + 0,2$$

$$(77294,118 + 12,557) = 15540,315 \frac{tiyin}{soat}$$

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m<sup>2</sup> bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m<sup>2</sup> deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$\Pi - C_{02} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{15540,315 \cdot 5,61}{60} = 1453,0195 \quad tiyin \text{ hisobida}$$

**Tanlangan ikkinchi variant bo`yicha olingan natijalar II – qismi.**

**Gorizantal avtomatli kup shpindilli tokarlik dastgohi.**

$$S = 2955000 \cdot 1,1 = 3250500 \quad \text{sum}$$

$$R = 18$$

$$Mu = 4$$

$$M = 2$$

$$R_M = 1,56$$

$$T_{don} = 4,004 \text{ min}$$

$$\alpha = 0,39$$

$$f = 2,1 \cdot 1,7 = 3,57 \text{ m}^2$$

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M};$$

Bu yirda  $C_{TF}$  – koeffisintini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turlixil ishlab chiqarish koeffisientlar yig`indisi

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qo`shimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

k – naladchik ish haqqini koeffisienti  $k = 1,1 - 1,15$  [1.42 bit]

$$\frac{C_X}{M} = \frac{C_{TF} \cdot 1,15 \cdot 1,53}{M} = \frac{43,8 \cdot 1,53 \cdot 1,15}{2} = 38,53 \text{ tiyin}$$

M- koeffisientning qiymati quyidagicha bo`ladi.

Universal dastgoxlar (tokarlik, revolver, protyajkali, parmalovchi, frezer, Randalash jilvirlash va boshqa)  $M=1$

Ishchining ish o`rnini bandlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$C_{SI} = C_{ki}^{bs} \cdot R_M; \left( \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} \right)$$

Bunda:  $C_{ki}^{bs}$  - ishchi joyidagi koeffisienti

Ommoviy va kupseriyali, ikki smenali ishlab chiqarishlar uchun  $C_{ki}^{bs} = 43,9$  tiyin

O`rtacha seriyalab ikki smenali ishlab chiqarish uchun  $C_{ki}^{bs} = 36,3$  tiyin

$R_M$  – odatdagicha nisbatan harajatning qaysi darajalilik koefficienti (ortiqcha harajatlik darajasi)

$R_m$  – ning qiymatlari quyidagi 18 jadvalda keltirilgan. Jadvalda ko`rsatilganlari o`rtacha ko`plik va ko`plab ishlab chiqarishda quyidagi (14,15,16,17) formulalar yordamida topiladi.

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20}$$

$$R_m = \left( \frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left( \frac{4,48 \cdot 3250500}{1000} + 0,97 \cdot 18 + 0,55 \cdot 4 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 17807,328 \frac{1}{20} = 729,095$$

Bu yerda  $S$  – dastgoxni hisobdagi baxosi, ya`ni dastgoxni narxi tashib olib kelinishi va o`rnatilishi narxi, dastgox baxosidan 10-15% ni tashqil qilinadi va sumlarda hisoblanadi.

$R$  – dastgoxni mexanik elektrik qismlarini ta`mirlashni qiyinlik darajasi quyidagi formula yordamida topiladi.

$$R = R_H + R_0$$

Bu yerda  $R_H$  – dastgoxni mexanik qismi

$R_e$  – dastgoxni elektrik qismi,

$M_u$  - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvt.

Ishchining ish o`rnidan foydalanish jarayonida dastgox ish quvvatining pasayib ketgandagi ( $\eta_1 < 60\%$ ) to`g`rilash koeffisienti  $\varphi$  orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} \frac{tiyin}{soat}$$

Bu yerda  $\varphi$  – to`g`rilash koeffisienti quidagicha topiladi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3},$$

Bu yerda  $\alpha$  – ishchi ish joyidan To`la foydalanish soni quyidagi (18) jadvaldan topiladi ko`rsatilmagan xollar uchun  $\alpha \approx 0,2 \div 0,6$  ga teng qilib tanlanadi.

$\eta_3$  – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

$\eta_3$  – quyidagi formula yordamida topiladi

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} :$$

Bu yerda  $T_{ur\ don}$  – barcha donabay vaqtlarning yig`indisi.

$t_v$  – ishlab chiqarish taktikasi (7) ifoda orqali aniqlqb olinadi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} = \frac{4,004}{4,37 \cdot 1} = 0,916$$

Aniqlangan natijaga asosan ishlab chiqarish taktikasi  $t_v = 4,37$  ga teng.

Aniqlangan kattaliklarga asosan tug`rilash koeffisienti (20) ifoda orqali aniqlanadi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3 (1 - 0,916)}{0,916} = 1,0917$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} = 43,9 \frac{1,0917}{1.14} = 42,040$$

Binolarga dastgohlarni urnatish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

$$K_c = \frac{6000 S m_\eta}{T_{шт} \cdot N} \frac{tiyin}{soat}; \quad K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} \frac{tiyin}{soat};$$

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

F – ishlab chiqarish foydali maydoni, yo`laklar bilan birga quidagicha topiladi.

$$F = f R_f \quad m^2$$

$$F = f R_f = 3,57 \cdot 4 = 14,28 \quad m^2$$

$f$  - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon  $m^2$

$R_f$  – qo`shimcha ishlab chiqarish maydoni (o`tish yo`laklari proezd va boshqalar)

$m_p$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun qabul qilingan dastgoxlar soni

$T_{sh}$  – ishlab chiqarish operaciyasi uchun ketgan vaqt minut hisobida

N – yillik reja dona hisobida

Dastgoxni ish o`rni va egallab maydoniga qarab

$R_f$  – koeffisientini quyidagicha topamiz

Shu natijalarga asosan ishlab chiqarish koeffisienti serinnosti qo`yidagicha olinadi.

$$K_c = \frac{6000 S m_\eta}{T_{шт} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 3250500}{4,004 \cdot 55000} = 88561,439 \frac{tiyin}{soat}$$

$$K_3 = \frac{P \cdot 75 \cdot 6000 \text{ m}_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 75 \cdot 14,28}{4,004 \cdot 55000} = 29,1799 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$C_{H.X} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E_i (K_C + K_3) = 38,53 + 40,45 + 0,2$$

$$(88561,439 + 29,1799) = 17797,104 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m<sup>2</sup> bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m<sup>2</sup> deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$II \quad C_{02} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{17797,104 \cdot 4,004}{60} = 1187,6601 \quad \text{tiyin hisobida}$$

$$I \quad C_{01} = C_{011} + C_{012} = 549,427 + 5265,099 = 5814,526$$

$$II \quad C_{02} = C_{02,1} + C_{02,2} = 1453,0195 + 1187,6601 = 2640,6796$$

Ishlab chiqarish bo`yicha bir yillik tejamkorlik rejaga nisbatan quyidagicha formula bilan topiladi.

$$\mathfrak{E}_M = \frac{(C_{01} - C_{02}) N}{100} = - \quad \text{Sum hisobida}$$

$$Y_i = \frac{(\tilde{N}_{01} - \tilde{N}_{02}) N}{100} = \frac{(5814,526 - 2640,6796) 55000}{100} = 1745615,5$$

Bu yerda SO<sub>1</sub> va SO<sub>2</sub> lar mexanik ishlov berilgan detallarning bir biroviga solishtirilgan xollari.

N – yillik reja dona hisobida

## 1.7. Texnologik operatsiyalarni loyihalash

005 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz:16K20 tokarlik dastgohi

Moslama: 3-kulachokli patron

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T5K10; kesib tushuruvchi keskich T5K10 яутлук  
T14K6

O`lchov asbobi: shtangen tsirkul` ИЦ-I GOST 160- 74 lineyka

010 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz:16K20 tokarlik dastgohi

Moslama: 3-kulachokli patron

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T5K10; kesib tushuruvchi keskich T5K10 яутлук  
T14K6

O`lchov asbobi: shtangen tsirkul` ИЦ-I GOST 160- 74 lineyka

015 Protyajkalash operatsiyasi

Jihoz: bo`ylama protyajkalash dastgohi

Moslama: maxsus

Kesuvchi asbob: protyajka P6M5

O`lchov asbobi: shponkali kalibr-probka

020 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz: 1H 720 tokarlik dastgohi

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T15K10

O`lchov asbobi: shablon, kalibr- skoba

025 Frezalash operatsiyasi

Jihoz: Frezalash dastgohi 53 B 30P

Moslama: maxsus

Kesuvchi asbob: kirmaksimon freza

O`lchov asbobi: shablon

030 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

Jihoz: Tishlarni doiraviy shakliga keltirish dastgohi 5B580 rusumli

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: modulli kirmaksimon doiraviy jilvirlash tosh

O`lchov asbobi: shablon

035 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

Jihoz: Tishlarni doiraviy shakliga keltirish dastgohi 5B580 rusumli

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: modulli kirmaksimom doiraviy jilvirlash tosh

O`lchov asbobi: shablon

040 Yuvish operatsiyasi

045 Termik ishlov berish operatsiyasi

050 Nazorat operatsiyasi

055 Tsementlash operatsiyasi

### 1.8. Quyimlarni hisoblash

Quyumlar detalning F90H7 teshiklari uchun hisoblanadi. Sirtning silliqlik darajasi Ra1,6 yani 7-chi darajasi silliqlik, aniqligi F90 0,035 teshik uchun quyidagi ishlov berish tavsiya qilinadi.

1. Tayyorlanma shtamplangan xomashyo kesib kengaytirish toza kesib kengaytirish .Minimal quyim silindr yuzalar uchun quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$27 \text{ min} = 2(R_{z_{\min}} + T_{i-1} + \sqrt{P_{i-1}^2 - E_i^2})$$

Bu yerda  $R_{Z_{i-1}}$  va  $P_{i-1}$  mosravishda oldingi operatsiyada hosil bolgan sirt gadir-budirligi, nuqsonini qatlam qalinligi va fazoviy xatoliklar, min joriy operatsiyasiga hosil boladigan bazalashtirish xatoligi,  $E_i$  min.

Minimal quyum formulasiga kirgan tashkil qiluvchilarning qiymatlari aniqlanadi.

Tayyorlanma uchun

$$R_Z = 150 \text{ min}; \quad T = 200 \text{ min} \quad P = \sqrt{P_{i-1}^2 + P_i^2}$$

Bu yerda shtampning qozgalib ketishidan hosil bo'lgan xatolik, min Teshik hosil bo'lishida eksentriteg hosil bo'lishi natijasida paydo bo'lgan xatoligi, mm



Elementlar yuzalari	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
0.035 Φ 90	km	in	in	in	in	in	m	m	m	in
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Tayyorlanma shtaplangan	1									
1. Xomaki kesib kengaytirish	50	00	290		1.70	00	1.11	1.71		.98
2. Toza kesib kengaytirish	0	5	0	250	8.99	30	8.76	8.99		.59
3. Nozik kesib kengaytirish	0	3	0	94	9.98	0	9,49	9.98		.73
	5	1	0	50						.51
	5	0	2		0.035	5	0.0	0.035		

Xomaki kesib kengaytirish uchun

$$d_n = d_{\min t} - 2Z_{\min} = 89,58 - 0,594 = 88,99 \text{ min}$$

Tayyorlanma uchun

$$d_n = d_{\min \cdot h} - 2Z_{\min} = 88,99 - 7,280 = 81,71 \text{ min}$$

Bu o'lchamlaryaxlitlanib 1-jadvalning maksimal o'lchamlari ustuniga kiritiladi. Minimal o'lchamlar hisoblanadi.

Minimal o'lchamlar maksimal o'lchamlardan mos joizliklarni ayirish yo'li bilan topiladi

Tayyorlash uchun

$$d_{\min} = d_{maks} - l = 81,71 - 0,6 = 81,11 \text{ min}$$

Xomaki kesib kengaytirish uchun

$$d_{\min} = d_{maks} - l = 88,55 - 0,230 = 88,16 \text{ min}$$

Toza kesib kengaytiriish uchun

$$d_{\min} = d_{maks} - l = 89,58 - 0,090 = 89,49 \text{ min}$$

Tayyor detal uchun

$$d_{\min} = d_{maks} - l = 90,035 - 0,035 = 90 \text{ min}$$

Bu berilganlar 1-jadvalning  $\Delta$ -ustuniga kiritiladi.

Maksimal va minimal quyumlar aniqlanadi.

Xomaki kesib kengaytirish uchun

$$d_{man} = d_{xommaks} - d_{tozamin} = 89,48 - 81,11 = 7,65 \text{ min}$$

Toza kesib kengaytirish uchun

$$d_{man} = d_{tozamaks} - d_{xomamin} = 89,48 - 88,76 = 0,73 \text{ min}$$

Nozik kesib kengaytirish uchun

$$d_{man} = d_{xommaks} - d_{tozamin} = 89,48 - 81,11 = 7,65 \text{ min}$$

Minimal quyumlar

Xomaki kesib kengaytirish uchun

$$Z_{man} = d_{xommaks} - d_{tozamin} = 88,99 - 81,71 = 7,28 \text{ min}$$

Toza kesib kengaytirish uchun

$$Z_{\min} = d_{tozamaks} - d_{xommin} = 89,58 - 88,99 = 0,59 \text{ min}$$

Nozik kesib kengaytirish uchun

$$\sum Z_{man} = 8,85 \text{ mm}$$

$$\sum Z_{\min} = 8,325 \text{ mm}$$

Tekshirish:

$$\sum Z_{\max} - \sum Z_{\min} = b_1 - bd$$

$$8.89 - 8.325 = 0.600 - 0.035$$

$$0.565 = 0.565$$

Demak xisob kitob to`g`ri bajarilgan

16 quyumlar  $L=15-0.1$  yuza uchun xisoblanadi .

Bu sirtning tozaligi 6 – darajali bo`lib xomaki va toza frezalashni talab qiladi.

Shunday qilib ishlov berish marshuriti quyidagilar :

Tayyorlanma shtamplangan

1 xomaki frezalash

2 toza frezalash

Minimal quyum quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Z_{\min} = R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + P_{i-1} + E_i$$

Bu yerda  $R_{z_{i-1}}, T_{i-1}, P_{i-1}, E_i$  mos ravishda I – chi o`tishda (operatsiyada xosil bo`lgan sit tozaligi i- operatsiyada xosil bo`lgan nuqsonli qatlam qalinligi va joriy operatsiyada xosil bo`ladigan bazalashtirish xomaki E – I – chi operatsiyada xosil bo`ladigan xatolik mm, xamma o`tishlar uchun minimal quyumlar uchun ) minimal quyumlar komponentlari qiymatlari aniqlanadi.

Tayyorlanma uchun  $b_z = 150$  mm  $T = 200$  mkn fazoviy xatoliklar

Quyidagi formula bilan aniqlanadi:  $P = l\Delta_{\tan i}$

$$\Delta_{\tan} = 1,5 \text{ min/mm}$$

$$l = 335 \text{ mm}$$

$$P_i = 335 \cdot 1,5 = 503 \text{ min}$$

Bu yerda  $\Delta_{\tan}$  - solishtirma egrilik min / mm l detalning uzunligi.

$$\Delta_h = 1.5 \text{ mim/mm}$$

$L = 335$  mm detal uzunligi u holda

$$P_i = 335 + 5 = 503 \text{ mmm}$$

Xomaki fazalash uchun  $R_g = 50 \text{ mkn}$

$$T = 50 \text{ mkn} \quad P_i = P_i + Q_u = 503 + 0.06 = 30$$

Bazalashtirish xatoligi xomaki frizalash uchun  $E = 400 \text{ mkn}$

Toza frizalash uchun  $E = 50 \text{ mkn}$

Bu berilgan ikkinchi jadvalga kiritiladi, o'tishlar bo'yicha minimal quyumlar aniqlanadi xomaki frizalash uchun

$$Z_{\min} = 150 + 200 + 503 + 100 = 1253 \text{ mkn}$$

Toza frizalash uchun

$$Z_{\min} = 50 + 50 + 30 + 90 = 220 \text{ mkn}$$

Hisoblangan o'lchamlar aniqlanadi:

Hisoblangan o'lcham eng oxirgi opratsiyadan boshlab aniqlanadi. Tayyor detal yo'qki oxirgi operatsiya uchun hisoblangan o'lcham detalning ishchi chizmasidan olinadi, u

$$P_{i_{\min}} = 14.900 \text{ mm teng.}$$

Xomaki frizalash uchun

$$B_{nis} = B_{nisnom} + Z_{\min} = 14.900 + 0.220 = 15.12 \text{ mm}$$

Tayyorlanma uchun

$$B_{nis} = B_{nisnom} + Z_{\min} = 15.12 + 1.233 = 16.363 \text{ mm bu berilganlar ham}$$

Ikkinchi jadvalga ham kiritiladi

Eleme ntlar			$P_i$ mkn		mkn				B	B	
Yuzalari	mkn	mkn	mkn	mkn	mkn	mkn	mkn				
15	—										
0.1										1	
	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2

1													
Tayyor lanma shtamplanlar	50	00	03			6.35	70	6.993	6.35	1	1		
Xomak i frezalash	0	0	0	00	233	5.12	50	5.370	5.12	1	223	.62	
Toza frezalash					20	4,90				1	1	.22	.37
	0	0	5	0		0	00	5.00	4.900				

Xosil bo'lgan xisoblangan o'lchamlar 2-jadvalning minimal o'lchamlar ustuniga yaxlitlanib kiritiladi minimal o'lchamlar aniqlanadi. Maksimal o'lchamlarga mos joizliklarni qo'shish usuli bilan aniqlanadi.

$$B_{\max t} = B_{\min} + \delta = 16.35 + 0.64 = 16.993 \text{ mm}$$

$$B_{\max xom} = B_{\min} + \ell = 15.12 + 0.250 = 15.370 \text{ mm}$$

$$B_{\max det} = 14.900 + 0.1 = 15 \text{ mm}$$

Maksimal va minimal quyumlar aniqlanadi xomaki frezalash uchun

$$Z_{\max} B_{\max t} - R_{\max xom} = 16.993 - 15.370 = 1.62 \text{ mm}$$

Toza frezalash uchun

$$Z_{\max} = B_{\max xom} - B_{\max toza} = 15.370 - 15.00 = 0.37 \text{ mm}$$

Minimal frezalar xisoblanadi

$$Z_{\min xom} = B_{\min} - B_{\min xom} = 16.35 - 15.12 = 1.23 \text{ mm}$$

Toza frezalash uchun

$$Z_{\max} = B_{\max \text{ xom}} - B_{\max t} = 15.12 + 14.900 = 0.22 \text{ mm}$$

$$E Z_{\max} = 1.95 \text{ mm} \qquad E Z_{\max} = 1.45 \text{ mm}$$

$$\text{Tekshirish : } E Z_{\max} - E Z_{\max} = \ell_t - b_x$$

$$1.99 - 1.45 = 0.670 - 0.1 \qquad 0.54 = 0.54 \text{ ga demak xisob kitob to`g` bajarilgan.}$$

### 1.9. Kesish rejimlarini hisoblash.

Detalning mateliali po`lat 3.

Kesish rejimlari xomaki kesib kengaytirish uchun xisoblanadi. Kesuvchi asbob T 15 kv qattiq qotishmadan yasalgan plastinka bilan jixozlangan.

Xomaki kesib kengaytirish uchun kesish chuqurligi maksimal kesib olinadi. T = 3 mm surilish esa kesish chuqurligiga va kesgich ko`ndalang kesishga mos qilib olinadi. St = 0.5 ml/ayl

Kesish tezligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$V = \frac{Sv}{T^m t^{xv} S^{nb}} Siv$$

Bu yerda Kv = Km, Kp, Km mos ravishda detalning materialiga, tayyorlanmaning xolatiga va kesuvchi asbobning materialiga bogliq bo`lgan koefsientlar Ko`paytmasiga teng bo`lgan umumiy koefsient.

W detalning va kesuvchi asbobning materialiga bog`liq bo`lgan doimiy

T – kesgichning turgunligi min, T, S – kesish chuqurligi va surilish M, X, Y – mos ravishda T, t va s daraja ko`rsatkichlari Km = 1 po`lat 3 uchun.

Kp 0.8 shtaplangan tayyorlanma uchun uning nuqsonli qatlami bo`lganda Kn = 1, T15 K6 qattiq qotishmadan tayyorlangan plastinka bilan jixozlangan kesgich uchun Pr = 350, Xv = 0.15, Uv = 0.35, t = 20, T = 60 min bir kesgich ishlangan hol uchun

$$V = \frac{350}{60^{0.2} 3^{0.15} 0.5^{0.33}} = 0.2 = 133 \text{ m/min}$$

Shipindelning aylanishlar soni ayriladi

$$n = \frac{v_1 1000}{\pi d} = \frac{133.1000}{3.14 \cdot 84} = 504 \text{ ayl/min}$$

Qabul qilamiz  $n = 500$  ayl/min. U xolda real (xaqiqiy)

$$V = \frac{\pi d u}{1000} = \frac{3.14 \cdot 84 \cdot 500}{1000} \approx 132 \text{ m/min}$$

Kesish kuchi aniqlanadi, kesib kengaytirish operatsiyasi uchun kesish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_g = 10 C_p t^{\lambda} S^{\gamma} V^n K_p$$

Bu yerda  $K_p = K_t, K_y, K_j, K_l, U_2$  mos ravishda detalning materialiga, kesgichning plandagi bo'sh burchagiga  $U, \alpha$ , burchagiga  $X$ , kesish qirrasining qiyalik burchagiga  $L_1$  kesgichning cho'qqisidan radiusiga bog'liq bo'lgan koefsiyentlar ko'paytmasiga teng bo'lgan umumiy koefsiyent  $K_t = 1$  po'lat 3 uchun

$$K_y = 1 \quad U = 45 \text{ bo'lganda}$$

$$K_j = 1 \quad \gamma = 12 \% \text{ bo'lganda}$$

$$K_l = 1 \quad \lambda = -5 \text{ bo'lganda}$$

$$K_a = 1 \quad r = 2 \text{ mm bo'lganda}$$

$C_p$  – detalning va kesuvchi asbobning materialiga bog'liq bo'lgan doimiy

$$N = 0.25$$

$$X = 1$$

$$C_p = 300$$

Formulaga qo'yib topamiz

$$P_g = 10300 \cdot 3 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 1.32^{-0.5} = 2565 \text{ H}$$

Kesish quvvati

$$N = \frac{P_g V}{1020 \cdot 60} = \frac{2565 \cdot 132}{1020 \cdot 60} = 5.55 \text{ kv}$$

F90 H9 yuzaga toza kesib kengaytirib ishlov berish uchun kesish rejimlari xisoblanadi. Toza ishlov berishda kesish chuqurligi sirtning tozaligiga bog'liq.

Agar sirtlarning tozaligi 4-6 darajali bo'lsa kesish chuqurligi  $t = 0.5-2$  mm gacha bo'ladi. Ishlov berilganda sirt tozaligi yo'nishdan keyingi

= 2.5 mm bo'lishi kerak shuning uchun o'sish chuqurligi  $Z=1$  ml deb qabul qilamiz.

Surish toza kesib kengaytirilgan sirt tozaligiga va kesgich uchidagi radiusga bog'liq xolda ma'lumotnomalardan olinadi. Sirt tozaligi = 2.5 mkm bo'lganda sirtni  $S= 0.32$  ml/ ayl ga teng bo'lishi kerak. Bunda kesgichning tezligi esa ichidagi radiusi  $r = 2$ mm bo'ladi Jadval 14 KJ kesgich esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

Formulaga kirgan xatoliklar xomaki kesib kengaytirishda keltiriladi. Detelning materialiga bagliq bo'lgan koefsiyent  $K_m$  quyidagicha topiladi:

$$K_m = K_t \left[ \frac{750}{b_1} \right]^{nv}$$

Bu yerda  $K_9$  po'latning ishlov berish qobiliyatini xarakterlaydi.  $B_v$ - vaqtinchalik qarshilik ko'rsatish kuchlanishi kilovat /mm

$N_v$  darajalar ko'rsatkichi. uglerodli va o'rtcha uglerodli po'latlar uchun  $b_v > 550$ ,  $N_b < a$  bo'lganda  $K_t = 1$   $N_v = 1.75$  lekin detalning detalning materiali po'lat 3 bo'lganligi uchun = 550 mp ga

$$\text{U holda } K_m = \left( \frac{750}{550} \right)^{1.75} = 1.15$$

$K_n = 0.8$  shtamplangan tayyolanmalarning sirtifa qobiq bo'lganda  $K_v = 1$  kesgichning materiali T 115 kv qattiq qorishmadan tayyorlangan plastinka bilan jihozlangan bo'lsin.

Bir kesgich bilan ishlanganda kesgichning turg'unligi  $T = 60$  minga teng qilib olinadi  $C_v = 350$   $S > 0.3$  dan katta bo'lganda  $X_v = 0.15$   $Y_v = 0.35$  va  $m = 0.2$  ga teng.

Bu qiymatlarni formulaga qo'yib topamiz

$$g = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.32^{0.35}} \cdot 0.8 = 144 \text{ m/min}$$

Kesish kuchi aniqlanadi  $P_z = C_p \cdot f^x \cdot S^y \cdot g^n \cdot K_r$

Bu yerda  $C_p$  detalning va kesuvchi asbobning materialiga bog'liq bo'lgan doimiy,

$K_p = X_m$   $K_\varphi, K_j, K_s, K_r$  - detalning materialiga, kesuvchi asbobning plandagi bo'sh

burchagiga kesgichning kesish qirrali og'ish burchagiga bog'liq bo'lgan koefsiyentlar

ko'paytmasiga teng bo'lgan umumiy koefsiyent.  $K_m = \left( \frac{76}{750} \right)^n$ ,

Bu yerda n daraja ko'rsatkichi  $n=0.75$  ( 8-jadval)  $\sigma_v=550$  , u holda  $K_n$  1.15 ga teng,  $K_v$   
 $=1.8$   $\varphi=30^0$  bo'lganfa  $K_j=1$   $j=10^0$  bo'lganda

$K_1=1$   $\lambda=-5^0$  bo'lganda  $K_2=1$

$\tau=2$  mm Jadval 23 [2]

$C_p=300$ ,  $\alpha=1$ ,  $\gamma=0.75$ ,  $n=-0.15$

Berilgan formulaga qo'yib

$$P_z = 10,300 * 1^{0.15} * 0.32^{0.75} * 184^{0.15} = 583.7H$$

Kesish quvvati quydagi formula bilan aniqlanadi

$$N = \frac{P_z * g}{1020 * 60} = \frac{583 * 184}{1020 * 60} = 1.75 \text{ kvT}$$

Kesish rejimlarini detalning ishchi yuzsini frezalash uchun hisoblanadi.

Teshiklarni frezalashda frezaning diametri  $D1=1.25=10v$  bu yerda  $V$  –ishlov berilayotgan sirtning eni. Detalning materiali po'lat 3 freza qattiq qotishmada tayyorlangan plastinkalar bilan jihozlangan.

$D_f=245$ mm  $z=2$ m

Kesish chuqurligi xomaki frezalashda 2.5mm deb qabul qilamiz. Surulish frezada bir jinsga beriladi yoki bir aylanishi beriladi. Minutlik surilish ham berilishi ham mumkin  $S_m=S_n=S_z$  Zn ,

Bu yerda  $N$  frezaning aylanishlar soni ayl/min ,  $z$  frezaning aylanish soni ,  $bz$  -1 tishga to'g'ri keladigan surilishi ,  $S_z=0.08-0.15$  deb qabul qilamiz.  $S_z=0.12$ mm/ ayl.

Tores frezalar bilan ishlov berishda tezlik quydagicha aniqlanadi.

$$g = \frac{C_g \cdot D^q}{T^m t^y S_z^y B^u Z^b} K_g$$

$C_v=332$ ,

$\gamma=0.2$ ,

$x=0.1$ ,

$u=0.4$ ,

$p=0$ ,

$m=0.2$ ,

$T=240$  min

$K_v = K_{mb} \cdot K_{nv} \cdot K_{\Gamma v}$   $K_{mb}$  ishlov berilayotgan materialning sifatini hisobga oluvchi koeffisient.  $K_{nv}$  tayyorlanma sirtining xatoligi hisobga oluvchi koeffisient.

$K_{\Gamma v}$  kesuvchi asbopning materialini hisobga oluvchi koeffisient.

$K_{mv} = 1$  materialning  $b = 550 \text{ mp}$  bo'lganda  $K_{mv} = 1$  materialning sirti qobig'i bo'lmaganda  $K_{nv} = 1$ , T15 k6 bo'lganda. Berilganlarni formulaga qo'yib topamiz ,

$$g = \frac{33 \cdot 950^{0,2}}{240^{0,2} \cdot 2,5^{0,1} \cdot 0,12^{0,1} \cdot 190^{0,2} \cdot 24} = 360 \text{ m / min}$$

Shpendelning aylanishlar soni

$$n = \frac{360 \cdot 1000}{3,14 \cdot 250} = 458 \text{ ayl / min}$$

Frezalashda kesish kuchining asosiy tashkil qiluvchisi sifatida aylanma kuch hisoblanadi

$$P_z = \frac{10 \cdot C_p \cdot t^u \cdot S_z^y \cdot B^w}{D^q \cdot n \cdot W} K_{mp}$$

Bu yerda  $z$  -frezaning tishlar soni  $u$  – aylanishlar soni.  $S_p = 825$ ,  $x=1$ ,  $y=0.75$ ,  $u=1.1$ ,

$$q=1.3, w=0.2, n=0.75 \quad K_{mp} = \left(\frac{550}{750}\right)^n = \left(\frac{550}{750}\right)^{0,75} = 0,66$$

U holda

$$P_z = \frac{10 \cdot 1,25 \cdot 2,5 \cdot 0,1^{0,75} \cdot 150^{1,1}}{250^{1,3} \cdot 458^{0,2}} \cdot 0,66 = 1028$$

Burovchi momenti

$$M_b = \frac{P_z D}{2 \cdot 100} = \frac{1029 \cdot 250}{2 \cdot 100} = 1268,8$$

Kesish quvvati

$$N_{\text{э}} = \frac{P_z \cdot V}{1020 \cdot 60} = \frac{1029 \cdot 360}{1020 \cdot 60} = 6 \text{ kvт}$$

## 1.10. Texnologik jihozlarini tanlash

1. Operatsiya

Gorizantal kesib kengaytirish dastgohi.

Rusumi

2620 BF1

Shpendel qiymati mm	90
Tezliklar soni	
Shpendelniki	20
Planshaybaniki	15
Shpendelning aylanishlar soni ayl/min	12.5-1600
Planshaybaniki	8-200
Burulish mm/min	
Shpendelniki	2.2-1760
Planshaybaniki	1.4-1100
O'lchamning berilish diskrebligi mm	0.001
Elektrodvigatel quvvati kvv	8.3
Sof gobarit o'lchamlari	5700
Uzunligi	3650
Eni	900
Balandligi	3100
Massi , kg	12900

## 2 . Operatsiya

### Vertikal frezalash dastgoxi

Modeli	6550 $\Phi$
Stolning qabariq mm	500-1000
Shpendelning tezliklar soni	20
Shpendelning aylanishlar soni	20 – 1600 ayl/min
Surilish mm/min	1,8 – 1200
Elektrodvigatellar quvvati	8
Qabariq o`lchamlari mm uzunligi	5000
Eni	355 V
Balandligi	3130
Massasi, kg	10490

## 3. Operatsiya

### Taxirlash - frezalash dastgihi

Modeli	6P12K-1
Stolning ishchi yuzasining o`lchami	mm*min 320 *1250
Shpendelning tezliklar soni	18
Shpendelning aylanishlar soni	ayl/min 10-2000
Gorizontal surilish mm/min	18-1000
Elektrodrigatel quvvati Kvt	7.5
Gabarid o`lchamlar mm	
Uzunligi	2500
Eni	1350
Massasi kg	3850
4 operatsiya	
Vertikal normalash dastgoxi modeli	2H118
Eng katta sharti	
Parmalash diametri mm	18
Shpendil tezliklar soni	9
Shpendilning aylanishlar soni ayl/min	180*800
Elektrodrigatel quvvati Kvt	1.5
Gabarid o`lchamlar uzunligi	870
Uzunligi	590
Eni	2080
Massasi	450

### 1.11. Texnik me'yorlash...

## II. KONSTRUKTORLIK QISMI.

### 2.1. Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash..

Loyixalanayotgan prevmatik moslama 1 operatsiya uchun ishlatiladi ya'ni detalldagi ikkita teshikga ishlov berish uchun.

Moslama quyidagicha ishlaydi : ishlov beriladigan detal prizmaga sferik tomoni bilan o`rnatilib ustidan xarakterlanuvchan prizma bilan qisib turiladi qisqich privma krinoz yordamida xarakakga keltiriladi va shponka

maxkamlangan richakni harakatga keltiradi. Richakning erkin uchiga maxkamlangan ikkinchi prizma detalni xarakatsiz prizmaga qisib turadi

Ishlov berish tomoni bo`lganidan keyin detalni bo`shatish uchun silindrning pastki bo`shlig`ga siqilgan xavo yuboriladi Porshen shtok bilan yuqoriga qarab xarakat qiladi va ichakni detaldan ajratadi . Detal moslamadan tushuriladi. Detalni yetarli darajada ishonchlik bilan ushlab turish uchun privmobrinoz tanlanadi.

Privmaprinozdan tanlash uchun quyidagi sof summasi ishlatiladi . Detalga ishlov berish sharoitiga kesish kuchi yetarli bo`lmasa detal vertikal tekislikda yoki gorizonta tekislikga xarakat qilishi mumkin. Shuning uchun detalni prizmaga qisib turadigan kuch provmotrioz tomonidan xosil qilindi. Prizmaning tayanch nuqtalaridan reaksiya kuchi paydo bo`ladi . Bu kuch ishqalanish koeffitsienti yordamida ishqalanish kuchiga aylanadi va detalning xarakatdan ushlab turadi moslamani xisoblashda boshlangich berilgan bu ishlov berishda xosil bo`ladigan kuchdir u quyidagicha aniqlanadi:

$$P_Z = \frac{10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^{n_z}}{D^q \cdot n^w} K_{mp}$$

Bu yerda keltirilgan qiymatlar kesish rejimlarini hisobga keltirilgan  $D=125$  ,

$Z = 12$  ,  $B = 20$

$C_p = 825$

$x=1$

$y = 0.75$

$n = 1.1$

$q = 1.3$

$W = 0.2$

$K_m = 1$  po`lat 3 uchun

Bu berilganlarni formulaga qo`yib topamiz:

$$P_Z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 2 \cdot 0,6^{0,75} \cdot 50^{1,1} \cdot 12}{125^{1,3} \cdot 900^{0,2}} = 855n$$

Buruvchi moment;

$$M_b = \frac{P_z D}{2 \cdot 1000} = \frac{855 \cdot 125}{2 \cdot 1000} = 53,4 \text{ nm}$$

Ishqalanish momenti burovchi momentdan katta bo'lishi kerak ya'ni

$$M_{12} \geq M_1 ; M_{12} = F_{12} r;$$

Bu yerda  $r$  detalning radiusi  $r = 20 \text{ mm}$   $M_{xz} = 53,4 \text{ nm}$   $F_{r2} r \geq 534$

$$F_{r2} \geq \frac{5,34}{2} = \frac{53,4}{0,050} = 1068,0 \text{ nm}$$

$$F_{12} = N \cdot J_{Tr} \quad \text{bo'lganligi uchun } NJ_{Tr} \geq 0,68 \quad N = \frac{10680}{0,3} = 3560 \text{ n}$$

$F_z = 0,3$  tayyorlanma uchun

Richakning yelkalari bir biriga teng bo'lganligi uchun bu kuch shtampdagi kuchga teng ya'ni

$$\frac{\pi \cdot D^2}{4} P = Q$$

$P = 40 \text{ Mpa}$  yoki  $4 \text{ kv/ sm}^2$

D- silindrik diometr

Bundan  $D = \sqrt{\frac{435,6}{3,14 \cdot 4}} = 1068 \text{ sm} \approx 11 \text{ sm}$  Qisish kuching ishonchligini oshirish uchun

olinagn potensial  $K = 1.25$  koeffisientiga ko'paytiramiz  $D = 11 \cdot 1,25 = 13,75 \text{ sm}$  yaqin standart silindir qabul qilamiz  $D = 145 \text{ mm}$

## 2.2. Nazorat asbobini loyihalash.

Nazorat asbob 150.01 o'lchami uchun frezalashdan keyingi o'lchamini nazorat qilish uchun loyhalanadi.

Bu kalibir shova chetga chiqishlari boshlang'ich berilgan hisoblanadi.

Detalning joizligi  $T = 100 \text{ mkm}$  bu tahminan ,  $j = 11$  ga , 11 kvalitet aniqligi to'g'ri keladi.

Kalibir shovaning P-pp tomoni

$$ES = -24 \text{ mkm}$$

$$Ej = -42 \text{ mkm}$$

Yeyilish 9 mkm

P- HE ES =+mkm

EJ=- mkm

Nazorat kalibri uchun

K-II P es=-31.5

ei -35.5

K-N es=2.5

ei=-2.5

K-Ne es= -4.5

ei=-3.5

Kalibr shivaning ishchi o'tuvchi tomoni topiladi u minimum o'lchmiga teng va joizligi tomoniga beriladi , yani shobaning o'lchami tomoniga ortib borishi.

$$1. P-IP = 8 + es + liv - IP = 15 - 0.042 = 14.958^{0,018} \text{ mm}$$

Kalibr shobaning ishchi o'tmaydigan tomonining bajaruvchi o'lchami hisoblanadi.

$$P-He = B = ei - eip - He = 15 - 0,1 - 0,001 = 14,851^{0,018} \text{ mm}$$

Yeyilgan kalibr o'lchami

$$H = B = esn = 15 + 0.0025 = 15.0025 \text{ mm}$$

Nazorat kalibrning o'tuvchi tomoni bajaruvchi o'lchami maksimum bo'lishi va joizligi manfiy tomonga beriladi

$$K-pp = B + es + esk - pp = 15 + 0(-0.0315) = 14.9685 - 0.004$$

Nazorat kalibrning o'tmaydigan tomoni bajaruvchi o'lchami aniqlanadi.

$$K-He = B + ei + esp - hi = 15 - 0.1 - 0.0045 = 14.8955 - 0.005$$

### 2.3. Maxsus kesish asbobini loyihalash

#### III. TASHKILIY QISM.

##### 3.1. Jihozlarning miqdorini aniqlash.

Texnik meyorlash

Texnik meyorlashning rejalashtirish va hisob kitob olib boish uchun amalga oshiriladi. Bunda detallni tayyorlash uchun ketgan vaqt aniqlanadi

$$T_d = T_a + T_e + T_x + T_q$$

Buyerda  $T_a$  asosiy vaqt ,  $J$  detallni shaklini hosil qilish uchun sarflanadi .

Tgi-yordamchi vaqt , u detallnidastgohga yoki mostlamada o'rnatish, tushurish, dastgohni boshqarish va detallni nazorat qilish uchun sarflanadi .

$T_{x.i}$  – xizmat ko'rsatish vaqti yuk joyida texnik tashkiliy xizmay ko'rsatishi uchun sarflanadi.

$T_q$  –og'ir mehnat sharoitida ishchining dam olishi va tabiiy zaruratlar uchun sarflanadi. Shunday qilib operatsiyalar bo'yicha taxminan aniqlanadi.

1.Operatsiya kesib kengaytirishxomaki

$$T_a = \frac{L_x}{nS} = \frac{18}{0,5 \cdot 600} = 0,06 \text{ min}$$

Toza kesib kengaytirish uchun

$$T_a = \frac{L_x}{nS} = \frac{18}{0,4 \cdot 600} = 0,075 \text{ min}$$

Umumiy asosiy vaqt

$$T_i = T_{a1} + T_{a2} = 0.06 + 0.75 = 0.135 \text{ min}$$

Yordamchi vaqt  $T_{yo} = 0,06 \text{ min}$

$$\text{Operativ vaqt } T_{op} = T_a + T_{ea} = 0.135 + 0.6 = 0.755 \text{ min}$$

Xizmat ko'rsatish vaqti operativ vaqtidan % da hisoblanadi berilgan hol uchun 7% ga

$$\text{teng } T_{xk} = T_{op} 7\% = \frac{0,735}{100} = 0,05 \text{ min}$$

Dona vaqti aniqlanadi buning uchun quydagi vatq ham aniqlanishi kerak

$$T_{xk} = T_{op} 3\% = \frac{0,735 \cdot 3}{100} = 0,022 \text{ min hammisini formulaga qo'yib topamiz}$$

$$T_d = 0,735 + 0,05 + 0,022 = 0,807 \text{ min}$$

Bunday teshiklar ikkita bo'lgani uchun dona vaqti ishiga ko'pytiriladi

$$T_d = 0,8072 = 1.614 \text{ min}$$

Operatsiya detallning tashqi konturi frezanansi

$$T_a = \frac{L_x}{nS}$$

$$L_x = 145 + \pi D = 145 + 3,14 \cdot 190 = 741,5 \text{ min}$$

Yordamchi vaqt  $T_{yo} = 0.6 \text{ min}$

$$\text{U xolda operativ vaqt } T_{op} = T_a + T_{yo} = 2,472 + 0,6 = 3,072 \text{ min}$$

Xizmat ko'rsatish vaqti

$$T_{.xiz} = T_{op} 7\% = \frac{3,072 \cdot 7}{100} = 0,21 \text{ min}$$

$$T_q = T_{op} 3\% = 0,92 \text{ min}$$

$$T_1 = 3,072 + 0,4 + 0,092 = 3,564 \text{ min}$$

III operatsiya frezalash

$$T_a = \frac{L_x}{nS} = \frac{340}{0,5 \cdot 300} = 2,26 \text{ min}$$

$$T_{yo} = 0,6 \text{ min}$$

$$T_{op} = T_e + T_{yo} = 2,26 + 0,6 = 2,86 \text{ min}$$

$$T_x = T_{op} 7\% = 2,86 \cdot 7 / 100 = 0,2 \text{ min}$$

$$T_{o1} = T_{op} 3\% = 2,86 \cdot 3 / 100 = 0,08 \text{ min}$$

$$T_{o1} = T_{op} + T_x + T_q = 2,86 + 0,2 + 0,08 = 3,14 \text{ min}$$

IV operatsiya parmalash

$$T_a = \frac{L_x}{nS} = \frac{18}{0,5 \cdot 400} = 0,09 \text{ min}$$

Yoradamchi vaqt  $T_{yo} = 0,6 \text{ min}$

$$T_{.xiz} = T_{op} 7\% = \frac{0,09 \cdot 7}{100} = 0,048 \text{ min}$$

Qo'shimch vaqt

$$T_{.xiz} = \frac{0,09}{100} = 0,02 \text{ min}$$

Dona vaqt

Bunday taxminlar 6 ta bo'lganligi uchun ikki o'rtasidan ishlov beriladi shuning uchun dona vaqti ikkiga ko'paytiriladi

$$T_{ol} = 0,75 \cdot 2 = 1,50 \text{ min}$$

Jihozlar sonini aniqlash

Operatsiya gorizantal kesib kengaytirish dastgohi

Hisoblangan jihozlar soni

$$m_p = \frac{T_{o1}}{r_r} = \frac{1,614}{3,2} = 0,51$$

Qabul qilamiz  $M_{pr} = 1$

Yuklanish koeffsienti

$$\eta_p = \frac{f_{01}}{r_r} = \frac{0,51}{1} 100 = 51\%$$

11. Operatsiya frezalash ko'chirish dastgohi

$$6P12K-1 \quad m_p = \frac{T_{01}}{r_r} = \frac{3,374}{3,2} = 1,05$$

Qabul qilamiz  $m_{pr}=1$

Yuklanish koeffitsiyeni

$$\eta_3 = \frac{f_{01}}{r_r} = \frac{1,05}{1} 100 = 105\%$$

Operatsiya frezalash dastgohi

655 OΦ 3

Hisoblangan jihozlar

$$m_p = \frac{T_{01}}{r_r} = \frac{3,374}{3,2} = 1,05$$

IV operatsiya vertikal parmash dastgohi

Jihozlar soni

$$m_p = \frac{T_{01}}{r_r} = \frac{0,75}{3,2} 100 = 23\%$$

Dastgohlarning o'racha yuklanishi

$$\eta_{o'rt} = \frac{51+105+58+23}{4} = 69\%$$

## IV. MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA QISMI

### Kirish

“Hayot faoliyat xavfsizligi” ning mehnatni va tabiat va atrof muhitni hamda fuqolarni muhofaza qilish fanlariga asoslangan qismi, ya'ni kirish qismida ijtimoiy- iqtisodiy masalalarni o'z ichiga olib, ushbu muammolarni yechimini O'zbekiston Respublikasining “Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida” gi qonunlari mehnat kodeksi, atrof muhitni muhofaza qilish qonunlari, favqulodda vaziyatlarda fuqoro

muhofazasi qonunlari va ushbu sohalar bo'yicha boshqa me'yoriy hujjatlarda o'z aksini topganligini ko'rsatib o'tish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

#### **4.1. Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta'minlovchi vositalar**

To'qimachilik va yengil sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari GOST 12.3.002-75 "Ishlab chiqarish jarayonlari". Umumiy xavfsizlik talablariga muvofiq bo'lishi lozim.

Inson hayoti va sog'ligiga doimiy yoki vaqti-vaqti bilan xavf tug'diruvchi joy xavfli chegara yoki mintaqa deb ataladi. Bu asosan mashina va jihozlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlari, aylanadigan qirquvchi asboblari, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, issiq yuzalar, zaharli kimyoviy moddalar va pardoqlashga ishlatiladigan kislota, ishqorlar va boshqa o'yuvchi moddalar bilan ishlaydigan ish joylari, elektr tokidan foydalanishdagi ish o'rinlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yuradigan kranlar va mashinalarning harakat chegarasi doirasidagi xavfli mintaqalar shular jumlasiga kiradi.

Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo'lgan jihoz va uskunalarning atroflari ayniqsa o'ta xavfli chegara hisoblanadi.

Shuningdek, jihoz va uskunalarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektomagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gazlar va bug'lar ta'siriga tushib qolish ham xavfli chegaralar yoki mintaqalar qatoriga kiradi.

Qurilma va uskunalarda ishlayotganda qirqimlarining uchib ketishi, ishlayotgan asboblarning sinib har tomonga sachrab ketishi, detall yaxshi mahkamlanmaganligi hisobida ishlov berish jarayonida otilib ketishi natijasida ishchilarni jarohat olishi ham xavfli mintaqalar qatoriga kiritiladi.

Xavfli mintaqalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqt-vaqti bilan paydo bo'ladigan turlarga bo'linadi.

A) Doimiy xavfli mintaqalarga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, dastgohlarning qirqish qisimlari va harakatlanuvchi valiklari kiradi.

B) Harakatlanuvchan xavfli mintaqalarga esa prokat qilish stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi o'zgarib turadigan agregat dastgohlari va boshqalar kiradi.

V) Vaqt-vaqti bilan paydo bo'ladigan xavfli mintaqalarga yuk ko'tarish kranlari, kran balkalar, tal va telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar ish joylarini doimiy o'zgartirib turadi va qaerda ish bajarayotgan bo'lsa, shu yerda xavfli mintaqa vujudga keladi.

Xavfli mintaqalardan saqlanish vositalari va aslahalari ikki gruxga bo'linadi.

1. Jamoa muhofaza aslahalari, ishchilarni ionlanuvchi nurlardan, elektromagnit, magnit va elektr maydonlaridan, mexanik, kimyoviy biologik omillardan muhofazalovchi vositalar kiradi.

2. Shaxsiy muhofaza aslahalari, maxsus terini, nafas olish organlarini, qo'lni, yuzni, ko'zni, quloqni muhofaza qiluvchi vositalar va aslahalar kiradi.

Ishlab chiqarishning hamma soha va tarmoqlarida mehnat xavfsizligini oshirish, shikastlanish hamda zararlanishlarning oldini olish uchun maxsus texnik vositalari qo'llaniladi va ularga quyidagilar kiradi.

Muhofazalovchi to'siq vositalari.

To'siq vositalari ishchilarning ishlab chiqarishning xavfli mintaqalariga tushib qolishiga xalal beradigan qilib o'rnatiladi.

Asosan mashina va qurilmalarning aylanuvchi va harakatlanuvchi ta'sir doyralarida, qirqish va ishlov berish joylarini, elektr toki urishi xavfi bo'lgan va har xil nurlanishlar bo'lishi mumkin bo'lgan xonalar, shuningdek havo muhitiga zararli moddalar chiqarayotgan joylar ham to'siq vositalari bilan ta'minlanadi.

Bundan tashqari qurilish tashkilotlarida, qurilish ishlari bajarilayotgan maydonlar kranlar o'rnatilgan mintaqalar, ishchilarning baland joylardagi ish o'rinlari, to'siq vositalari bilan ta'minlanishi shart.

#### **4.2. Yuk ko'tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash**

Ishlab chiqarish korxonalarida yuklarni tashish va yuqoriga ko'tarish uchun ko'pgina mashina va mexanizmlar ishlatiladi. Tashuvchi mexanizmlar ikki turga bo'linadi:

a) Uzluksiz ishlaydigan - lentali transportyorlar, havo yordamida, rolganglar, tarnovlar yordamida ishlaydigan turlari mavjud.

b) Davriy ravishda ishlaydiganlarga - avtomobillar, avtopogruzchiklar, elektropogruzchiklar, temir yo'l vagonlari kiradi.

v) Yuqoriga yuk ko'taruvchi uskunalarga ko'prik kranlari, avtomobillarga o'rnatilgan aylanma kranlar, telfer, o'zi yurar aravachaga o'rnatilgan tal va boshqalar kiradi.

Yuk ko'tarish, tashish uskuna va mashinalari "Davlat kon tex nazorat"i idoralari tomonidan rasmiylashtirilgach, texnik ko'rikdan o'tgandan so'ng ishlatilishi mumkin. Texnik ko'rik to'liq – har uch yilda bir marta va qisman ko'rik esa - har 12 oyda bir marta o'tkazilishi shart hisoblanadi.

To'liq texnik ko'rikda - yuk ko'tarish mashinalari yaxshilab qarab chiqiladi, statik va dinamik sinovlardan o'tkaziladi.

Qisman texnik ko'rikda esa - statik va dinamik sinov o'tkazilmaydi.

Ko'rik paytida barcha mexanizm va elektr asboblari, xavfsizlik asboblari, tormoz qurilmalari, boshqarish jihozlari, signal beruvchi va yorituvchi asboblari ishlab turgan holatda tekshirib chiqiladi.

Statik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 25% ko'p yuk ortilgan holatda o'tkaziladi. Bunda, yerdan 20-30 sm yuqoriga ko'tarilib, 10 minut davomida ushlab turiladi va shundan so'ng qoldiq deformatsiyalar sin-chiklab tekshiriladi.

Dinamik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 10 foiz ko'p yuk bilan bir necha marta ko'tarib tushirib sinaladi.

Mashinalarning bevosita yuk ko'taruvchi moslamalari (stropalar, trosslar, zanjirlar, qisqichlar, ilgaklar) foydalanishga tushirilishidan oldin va har galgi sozlashdan so'ng, sinovdan o'tkazilishi shart. Sinov me'yordagi yuk ko'tarish qobiliyatidan 25% ko'p ortilgan holda bajariladi.

Po'lat arqonlar o'ramning har qadamidagi uzilgan simlar soniga va zanglash sababli diametrining kamayganligiga qarab, me'yoriga solishtirib, ishga yaroqliligi yoki yaroqsiz ekanligi aniqlanadi.

Po'lat arqon sim yoki zanjirlarni, oddiy sinalmagan simlar bilan ulab uzaytirib, ishlab chiqarishga qullash taqiqlanadi.

Yuk tuproq shag'al ostida bo'lsa yoki ustida boshqa narsalar bo'lsa, uni ko'tarish ko'tarish mumkin emas va yukni ko'tarilgan holda qoldirib (tanaffus yoki ish tugagach) ketish qat'iyati man qilinadi.

Mehnat xavfsizligini ta'minlash uchun barcha mexanizmlarning ko'tarish tizimlari, "O'zsanoatkontexnazorat" tishkiloti tasdiqlagan liftlarni qurish va xavfsiz ishlatish qoidalariga muvofiq har bir ko'tarish tuzilmasi o'z pasportiga ega bo'lishi, unda tuzilmaning tavsifi (turi, qancha yuk ko'tara olishi, harakat tezligi va xokazo) ko'rsatilishi lozim. Bundan tashqari, tuzilmalarda o'tkazilgan tuzatish ishlari yozib boriladigan daftar hamda ruxsat etilgan chekli ish yuklanishi hamda navbatdagi sinov va "O'zdavtog'texnazorat"ga taqdim qilish muddatini ko'rsatuvchi o'chib ketmaydigan yozuv bo'lishi zarur.

Yuk ko'tarish mexanizmlarining soz holatda saqlanishiga va ulardan xavfsiz foydalanishga javobgarlik ana shu mexanizmlar ishlatiladigan korxonaga bo'linmasi yoki muhandis-texnik xodimi zimmasiga yuklatiladi. Bu xodim maxsus buyruq bilan tayinlanadi.

Yuk ko'tarish mexanizmlaridan xavfsiz foydalanish uchun, ayniqsa, ularning tayanch qismlari, arqon, tros, ilgak va boshqa qismlari kattaroq mustahkam zahira bilan tayyorlanadi.

Mexanizm va tuzilmalarda ularning imkoniyatidan og'irroq yuklarni, odamlar hamda begona (og'iligi aniq bo'lmagan) yuklarni ko'tarish, nosoz yuk ko'tarish mexanizmlari va tuzilmalaridan foydalanish man etiladi.

Yoshi 18 dan kichik bo'lmagan, o'qigan, yo'l-yo'riq olgan va malaka sinovidan (attestatsiyadan) o'tgan, shuningdek, tegishli guvohnomaga ega bo'lgan kishilar yuk ko'tarish tuzilmalari hamda mexanizmlarida ishlashga ruxsat etiladi.

Yuk ko'tarish va tashish vositalarini xavfsiz ishlatishga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

a) Hamma aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari hamda mexanizmlari ishonchli to'siqqa ega bo'lishi;

b) Signalizatsiyasi, blokirovkali tormozlari ishonchli ishlashi kerak.

Omborxonalar va ayrim sexlardagi transportyor va konveyerlarning eng xavfsiz harakat tezligi 0,2 m:s.dan oshmasligi zarur va tezlikni cheklab turish uchun, tezlik cheklagichlari bilan ta'minlanishi darkor.

Osma tashish tuzilmalari (elektr relslar, osma elektr shatakchilar, etektr poezdlar tasmali transportyorlar), odatda, ish o‘rinlari hamda yo‘laklar tepasida joylashtirilmasligi kerak va ular ishonchli himoya vositalari yordamida o‘rnatilishi, tushib ketgan yukni tutib qola oldigan darajada mustahkam bo‘lishi kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida yuklarni ortishtushirish, taxlash va joylashtirish bilan bog‘liq hamma yumushlar Mehnat haqidagi Konunlar asosida “Ortish-tushirish ishlari. Xavfsizlikning umumiy talablari”ga muvofiq belgilab qo‘yilgan.

Ortish-tushirish ishlari ko‘tarishtish tuzilmalaridan foydalanib bajariladigan bo‘lsa, korxonada ma‘muriyati ishlarning xavfsiz amlga oshirishligiga javobgar shaxsni tayinlaydi. Bu shaxs yukni ortish-tushirish va tashish vositalari hamda usullarning to‘g‘ri tanlanishini kuzatib turishi lozim. Bunday ishlar tajribali xodim rahbarligida olib boriladi. Bunday shaxslar ”O‘z davk kontekst nazorat” tashkilotlari vakili ishtirokida imtihondan o‘tkazilib, maxsus guvohnomaga ega bo‘lishlari shart hisoblanadi.

Ish beruvchi (brigadir, master) yuk tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi, yuklarni ortish-tushirish o‘amda taxlash tartibi va usulini aniqlaydi, ishlarni xavfsiz bajarish yo‘llari va usullari yuzasidan yo‘l- yo‘riq beradi, mexanizm va kranlar bilan ta‘minlaydi.

Ortish-tushirish ishlari asosan mexanizatsiyalashtirilgan usulda, ya‘ni tushirgichlar yordamida, ishlar hajmi kichik bo‘lganida esa kichik mexanizatsiyalar yordamida amalga oshiriladi.

-20 kg.dan og‘ir yuklar uchun, shuningdek, yuklarni 3 m dan balandga ko‘tarishga ortish-tushirish ishlari mexanizatsiyalashtirilgan usulda amlga oshiriladi.

-500 kg.dan og‘ir yuklarni kranlar bilan ortish-tushirishga ruxsat etiladi.

-Yuklarni gorizantal yo‘nalishda tashish va ortish uchunpolda yuradigan transportdan foydalaniladi, bunday transport asosan, yuklarni texnologik jarayon boshlanadigan joyga va tayyor maxsulotni omborga tashib keltirishda foydalaniladi.

Yuklarni tug‘ri mahkamlash ortish-tushirish ishlarining xavfsiz bajarishda katta ahamiyatga ega.

Agar yukni ko‘chirish vaqtida zanjir va arqonlarning o‘z-o‘zidan yechilib yoki siljib ketish ehtimoli bo‘lsa, yuklarni tushib ketishi, baxtsiz hodisalar yuz berishi mumkin.

Yuk ko‘tarish mashinalari saqlovchiva blokirovkalovchi tuzilmalari bilan uskunalanishi shart hisoblanadi.

Kranlarga yuk ko‘tarish imkoniyatini ko‘rsatuvchi belgilar, signal asboblari (qo‘ng‘iroq, gudok, sirena) kranlar kabinasidan tashqariga o‘rnatiladi. Barcha yuk ko‘tarish mashinalarida ularning eng ko‘p yuklanishi, tartib raqami va navbatdagi sinovdan o‘tkazilgan kuni haqida ko‘rsatilishi kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida juda murakkab va ko‘p tarmoqli tashkilot bo‘lib, qaramog‘ida katta maydonlar mavjud. Tabiiyki bunday maydonlarda xom ashyo, tayyor mahsulot va yordamchi materiallarni bir yerdan ikkinchi yerga tashish uchun xilma-xil transport vositalari ishlatiladi.

### **4.3. Korxonalarining yong‘in va portlash xavfi bo‘yicha darajalari**

Ishlab chiqarish jarayonlari yong‘in va portlash xavfsizligi, ularni rejalashtirishda, GOST 12.1.004.-91 “Yong‘in xavfsizligi umumiy”. Umumiy talablari va GOST 12.1.010-90 “Portlash xavfi”. Umuiy qoidalariga muvofiq bo‘lishi talab qilinadi.

Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan uskuna va jihozlar, yong‘in va portlab ketish jihatidan xavfsizdir. Ammo bu uskuna va jihozlar ishlab chiqarishning yong‘in va portlash xavfi bo‘yicha turiga mos ravishda to‘g‘ri tanlangandagina xavfsizlikni ta‘minlay oladi.

Korxonalarining ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyosi, tayyorlaydigan mahsuloti va joylashgan binosining loyihasini hisobga olib yong‘in chiqishga, potlashga, yong‘in chiqqan taqdirda uning tarqalishiga, shuningdek, yong‘in va portlashning yetkazgan asorati va qurilish meyoriy qoidalari (SNiP 2-90-81) asoslanib, xavflilik darajasi belgilanadi.

- A darajali yong‘in va portlashga xavfli korxonalar. Bular suyuqlik ta‘sirida havodagi kislorod bilan birikish natijasida yonishi va potlashi mumkin bo‘lgan moddalar, chaqnash harorati  $28^0$  S.gacha bo‘lgan suyuqlik va gazlarni portlash imkoniyatini tug‘dirishi mumkin bo‘lgan korxonalarida bo‘lib, bosim 5 KP. gacha bo‘lgishi kerak.

Bu darajaga oltingugurt, uglerod, efir, aseton ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi.

- B darajali portlash va yong‘inga xavfli korxonalar. Ularga chaqnash harorati 28<sup>0</sup>S dan yuqori bo‘lgan hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash haroratigacha qizdirilgan suyuqliklar va changlar binoda bosim 5 KP. dan ko‘proq miqdorda to‘planib, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo‘lgan korxonalar kiradi.

- V darajali korxonalarga yong‘inga xavfli bo‘lgan, bug‘, harorati bo‘lgan suyuqliklar, shuningdek, bir-biri bilan, havodagi kislorod suv bilan birikkan holda yonuvchi moddalar va qattiq yonuvchi jismlar bilan ish olib boradigan korxonalar kiradi.

- G darajali korxonalar, yonmaydigan jism va materiallarga, qizdirib, cho‘g‘lantirib va eritib ishlov berish jarayonida issiqlik, uchqun va alangalar chiqishi mumkin bo‘lgan, qattiq, suyuq, va gazsimon moddalar yoqilg‘i sifatida ishlatiladigan korxonalar kiradi.

- D darajali korxonalarga, yonmaydigan jismlar va materiallarga sovuq ishlov beradigan korxonalar kiradi. Mashinasozlik sanoat korxonalari, qurilish sanoat korxonalari kiradi.

Yong‘in va portlash darajasi korxonani loyihalash va ishga tushirish vaqtida har bir vazirlik tasdiqlagan ro‘yxat bo‘yicha aniqlanadi.

## **V. METODIK QISM**

### **5.1. O‘quv reja va dasturni tahlilini qilish.**

#### **KIRISH**

O‘zbekiston respublikasi mustaqilka erishgandan keyin ta’limtizimida tub o‘zgarishlar amalga oshirildi. Endilikda O‘zbekiston respublikasida xalqaro andozalariga mos keladigan ko‘p bosqichli ta’lim tizimi joriy qilingan. Bular boshlang‘ich o‘rta ta’lim , kasb- hunar kollejlari, va akademik litseylar , ikki boshqichli oliy ta’lim bakalavriyatva magistratura, yuqori malakali pedagoglar tayyorlash uchun aspirantura doktorantura va qayta tayyorlash ham malaka oshirish markazlari mavjud.

Kasb –hunar kollejlari mamlakat iqtisodiyoti uchun malakali ishchi kadrlar tayyorlaydi va oliy o'quv yurtlariga kirib o'qish uchun asos malumotlarni beradi Kxk larda mamlakat iqtisodiyotining hamma tarmoqlari jumladan mashinasozlik sanoati uchun ham ishchi kadrlar tayyorlaydi Kxk larda mavjud bo'lgan "tokirlik yo'nalishi uchun maxsus fan o'qituvchilari Bux YUTMTI MASHNASHUNOSLIK" kafedrasida tayyorlanadi 5140900 kasb ta'limi ' mashinashunoslik texnologiyasi mashinasozlik ishlab chiqarishlari jihozlari va ularni avtomatlashtirish' yo'nalishi talabalari malakaviy bitiruv ishlarida texnologik jarayonlarni loyhalash uchun bir qatorda maxsus fan o'qituvchilarining o'quv uslubiy kopleksining yaratish bajariladi. Maskur malakaviy bituruv ishida 'metrologiya standartlashtirish va texnik o'lchashlar fanidan o'quv uslubiy kompleksi yaratiladi .

O'quv uslubiy kompleksidan o'quv reja fanning dasturi maruza matni tajriba ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma nazoratsavollar va testlar bo'ladi.

O'quv reja va dasturni tahlil qilish

Fanni o'qitishdan maqsad 'mashisozlik texnologiyasi mashinasozlik ishlab chiqarish jihozlari va avtomatlashtirish' mutaxassisliklar yo'nalishlar tayyorlanadigan talaba o'quvchi yoshlar va mutaxassislik klasifikatsiyaga mos ravishda o'rganadigan muammolari ichida aniqlik masalalaridir 'maxsulot sifatlarini standartlash va metodlari maqsadi metralogiya asoslari ' fanning maqsadi desa bo'la di  
Aniqlik manosi va uning standart yili mahsuloti hujjatlari texnik miqdorlarini sistemasi talablari

- aniqlikni mahsulot sifati va ko'rsatkichlari bilan bo'g'liq holda umum texnik fizikaviy xossalarini inobatga olib aniqlik matematik modellashtirish tuzishning uslubiy asoslarini yaratish
- mahsulot hayotiy qiymatlanishi kompleks masalalarini o'zaro almashinish ishlatilishini taminlash
- o'lchash vositalari va usuli aniqlikga yuklanadigan talablarni standartlash asoslari
- uzliksiz ta'lim olish davrida 3/3 'mahsulot mashnasozligidagi sifatini boshqarishining asosiy qism bo'lgan texnik o'lchamlar sifatini nazorat

qilishdagi o'lchov malumotlardan foydalanish va asboblarini tanlash ishlarini avtomatlashtirish, kabi ishlarga teskari bog'lanish orqali ta'sir ko'rsatish – ishlab chiqarish mahsulotlarni sifatini oshirish asoslari bo'lgan standartlashning ilmiy uslubiy asoslari

- aniqlikni analizi va sintezi aniqlik talablari bo'lgan matematik modullarni qurish o'tkazma va cheklashlar sistemasidan unumli foydalanish

### FANNININ TARKIBI

Sifatini standartlash va texnologiya asoslari to'g'risidagi tushunchalarni unumlashtirish uninh yangi shakillarini rivojlantirish. Fanning o'rganadigan muammolari qo'yilgan maqsadga erishish uchunmi talabalar bilan mustahkam sistema shakillarini yaratishga erishish lozim

Fanning boshqa fanlar bilan bo'g'likligi .

A) oliy matematika qazishda oliy differensial

B) fizika (dinamika)

C) nazariy mexanika jism harakating differensial harakatini tuzish

D) elektra texnika (om qonuni) Kirgov qoidasi

E) mashinasozlik texnologiyasi

### **Nazariy dars kospekti.**

4. nazariy dars konspekti o'quv mashguloti rejasi

1. fanning nomi “mahsulot sifatini standartlash va metralogiya asoslari.

Soatlar miqdori

Nazariy -2 soat

Amaliy -2 soat

Mustaqil ishi -2 soat

Smestr -2.3

O'quv daturi hunar kollejarining 3520600 mashinasozlik texnologiyasi mashinasozlik ishlab chiqaraish jihozlar va ularni avtomatlashyirish va ular bo'yicha 3520601 metallariga ishlov berish mexanigi.

Mashgulotninh maqsadi

Ta'limi o'quvchilarni yuqori ko'rinishdagi 'maxsulot sifatini standartlashtirish metrologiya asoslari to'g'risidagi bilimlarni boshqarishni o'rganish.

Rivojlantiruvchi o'quvchlarni chizmani o'qib bo'lishiga shakllantirish tarbiyaviy o'quvchilarni bo'ajak kafbiga muhabbat o'rnatish .

2. o'quv mashg'ulotining bosfqa fanlar bilan bog'likligi

A) Oliy matematika –hisoblash

B) Fizika- statika

C) nazariy mexanika jism harakating differensial harakatini tuzish

D) chizmachilik

3. mashg'ulotlar tarkibi

1 davomatni tekshirish

2.yangi mavzuni tufhuntirish

3.yangi mavzuga oid savollar

4. uyda vazifa tarqatma materiallar

4 . Tarqatma materiallar

1. tes

2. tarqatma materiallar

3. adabiyotlar

5. Nuriyev K.K 'O'zaro almashinuvchanlik metrologiya va standartlashtirish va darslik

G.. OYAJN 2005 311 bet

5.2 Fayziyev R.R metrologiya o'zaro almashinuvchanlik standartlashtirish T .. mehnat

2004 318 bet

5.3 Q.I pishitboyev Nuriev K.K standarlshirish asoslari joizlik o'tqazish va texnikaviy

o'lchamlar T.. mehnay 2011, 111 bet

5.4 Dopiski I nasatki spravichnik chastyx V.D Magkova,mashinastroeniye

O'quv mashg'ulotla texnologik xarita

Fanning nomi maxsulot sifatini standartlash va metrologiya asoslari mashg'ulot maruza

15 mashg'ulot mavzusi mashina detallarini shakli va sirtlari va o'qlarini o'zaro

joylanishi va ularni o'lchash

O`quv mashg'ulotlarini bosqichlari va vaqtlari	O`qitish metodlari	Faoliyat mazmuni	
		Oqituvchi	Talaba
Tayyorlov bosqichi		Maxsulotga tayyorgarlik va uni o`quv uslubiy materiallari bilan ta`minlash	Mashg`u lot gacha bajariladigan ishlar
Boshlang`ich o`quv mashg'uloti		Tashkiliy ishlarni o`tqazadi	Yozib oladilar
Kirish		Darsning rejasi 1.detall geometric shakl xatoliklari.2.shakl xatoliklari klassifikatsiyasi 3.shakl xatoliklarini aniqlash va ularni chizmada ifoda etish	
matn		Mavzuning maqsadi shakl xat tanlash va xis usullari bilan tanishtarish, o`tgan mavzuga oid nazorat savollari 1. detallni yasash tayyorlash deb nimani tushunasiz 2. Xatolik nima va u qanday aniqlanadi 3. Xatoliklar necha turga bo`linadi 4. Tasodifiy xatolik qanday vujudga keladi 5. O`rtacha kvadratik chetga chiqishni tushuntiring 6. Normal taqsimlanish qonuniyatini tushuntiring	
		Tayanch atamalar: nominal yuza real profel tekisliklar, qavariq silindrik , botiqsimolik , ovalsimonlik, egarsimonlik, paralellik , perpendikulyarlik , o`tdoshmaslik, simmetrikmaslik va	

		xokazo	
Bosqich asosiy	Munozara	Mavzu bo'yicha bilimlarni shakllantirish jarayonini tashkil etadi. Munozara uchun savollardan foydalanib visual materiallarni mashg'ulot rejasi savollari bo'yicha maruza o'qiydi, dars konspekti keltirilgan	
	<p>Kickik guruhlarda ishlash</p> <p>Talabalarning bilim ko'nikma va malakalari bo'yicha mustaqil tashkil etadi o'quv materialini tarqatadi talabaning o'rganish faoliyatini boshqaradi topshiriq bajarishni boshlanishi va tugallanishi elon qiladi. Taqdimot muxokama o'zaro baxolanishni tashkil etadi ish qoidalarini eslatadi</p>		

Mavzuni nomi	Talim maqsadlari a) ta'limiy, b) rivojlantiruvchi, v) tarbiyaviy	Ilmiy tip	Ilmiy turi	Talim metodi	Didaktik vositalar	Foydalanilgan adabiyotlar	Uyga vazifa
O'zaro almashilish nuvchanlikning turlari	Buyumlarning o'zaro almashilish nuvchanlik xossalari, o'zaro almashilish nuvchanlik turlari, to'la o'zaro almashilish nuvchanlik	Ilmiy bilim	Ilmiy tur	Suxbat tushuntirish namoyishi klaster metodi davra suxbati	Plakat detaliga ishlov berish marshurasi kesish asboni test savollari		Test savollariga tayyorlanish

## 5. Ma`ruza

### O`zaro almashinuvchanlik va uning turlari.

#### Reja:

1. Buyumlarning almashinuvchanlik xossalari .
2. O`zaro almashinuvchanlik turlari.
3. To`la o`zaro almashinuvchanlik
4. To`liqsiz o`zaro almashinuvchanlik
5. Ichki va tashqi o`zaro almashinuvchanlik.

#### Adabiyotlar

1. Fayziyev R.R. “metralogiya o`zaro almashinuvchanlik standartlashtirish” T : “mexanik 2004” .318 – bet
2. Yakushev A.I. , Varondsov L.M. , Fegotov M.N “Vzaimozamenyaimost , standartizatsiya I texnichiskiy izmeriniya” M: Mashina strayeniya 1987 345 – st
3. Vzaimominyaimost I texnicheskix izmeriya v mashina strayeniya / pod. Ped. B. S. Balakshina I drugiyе. M: mashina strayeniya 1972 yil 615 st

Ozaro almashinish tomoyilisiz xozirgi zamon mashinasozlik asbobsozlik va sanoatning boshqa barcha tarmogiga qo`llaniladigan turli qurilmalarni ishlatish ancha murakkab bo`lgan bo`lardir .

O`zaro almashinish deb mashinasozlikda bir xil xizmat vazifasiga ega bo`lgan mashina mexanizmlar va ularning qismlarini qaysi korxonada ishlov berilishiga qaramasdan xuddi shu nimdagi bo`lak va qismlar bilan qo`shimcha mexnat saf qilmasdan almashinuvga aytiladi.

O`zaro almashinuvchanlikning quyidagi turlari mavjud : to`la o`zaro almashinuvchalik, to`liqsiz o`zaro almashinish, Tashqi va ichki o`zaro almashinish.

To`liq o`zaro almashinish eng ko`p tarqalgan bo`lib bo`lak yoki qismlar mashinani yig`ish jarayonida hech qanday qo`shimch ishlov bermasdan xamma parametrlari bo`yicha to`g`ri kelishiga aytiladi. Nunga erishish uchun barcha detallarning o`lchamlari shakli va boshqa sifatni belgilovchi xossalari malum darajadagi aniqlik bilan yasalgan bo`lishi kerak. Tashqi o`zaro almashinish detallarning o`zi almashadigan yoki tutashadigan o`lchamlariga mos kelishi nazarda tutiladi. Masalan:elektrodvigatelning chiqish vali aylanishlar soni va mantaj qilinadigan o`lchamlari quvvati  $N$  to`g`ri kelishi kerak. Podshevnik ichki va tashqi xalqalarining o`tkaziladigan diametrlari ishlab chiqarigan korxonasiga bog`liq xolda o`zaro almashinuvchanlik xossasiga ega bo`lishi kerak. Tashqi o`zaro almashinish kooperatsiya orqali olinadigan butlovchi qismlar yoki detallarga tegishlidir. Ichki o`zaro almashinuv malum bir rusumni tashkil qiladigan korxonada ishlab chiqiladigan detallarga xos xususiyat bo`lib masalan :sharika podshipnikning dumalash jismlari xalqalar orasida faqat shu korxonada ishlab chiqilgan dumalash qismlariga yig`iladi. Boshqa korxonadan keltirilgan dumalash jismlari esa shu korxonada xalqalari bilan almashtirish xossasiga ega emas.

O`tkazilgan tadqiqotlar va sanoat tajribasi shni ko`rsatadiki detal va yig`ish birliklarining aniq belgilangan geometric mexanik elektrik va boshqa funksional parametrlarning optimal aniqligi va optimal sirt sifati mashina proberlarning kafolatlangan ishlash qobiliyati zaxirasini yaratishga zavodda ishlab chiqiladigan xamma bir tipli buyumlarning ishlatilish sifati ko`rsatkichlari bo`yicha ya`ni ishlash sifati ko`rsatkichlari bo`yicha o`zaro almashinuvchanligini ta`minlashga imkon beradi.

1. Mashina va boshqa buyumlarning optimal ishlash ko`rsatkichlari bo`yicha o`zaro almashinuvchanligini ta`minlash mashinasozlikda o`zaro almashinuvchanlikni taminlashning asosiy tamoyili xisoblanadi. O`zara

almashinuvchanlik agarda buyumlarning optimal va vaqt ichida stabil OIKA bilan ishlash qobiliyati ta'minlansa yoki yig'ish birliklari uchun ishlashning optimal sifat ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro almashinuvchanligi funksional deyiladi .

Mashina va boshqa buyumlarning ishlatish ko'rsatkichlariga yoki xizmat funksiyasiga ta'sir qiluvchi geometric , elektrik , mexanik va boshqa parametrlari funksional xisoblanadi. Masalan dvigatelning quvvati porshen va silindr orasidagi zazor bog'liq porshenli kompressorlarda esa massali va hajmli ish unumdor ligi. Bu parametrlar ularning yig'ish birliklari va buyumlarning OIK xizmat vazifasi bilan bog'liqligini takidlash uchun funksional deyilgan. Ularning ekspluatSION ko'rsatkichlari bilan bog'liqligi funksional va tasodifiy bo'lishi mumkin. O'zaro almashtirishdan maksimal samara ko'rish uchun, ya'ni funksional o'zaro almashtirishga erishish uchun mashinalar va boshqa buyumlarni konstruksiyalashda ishlab chiqarishda va ishlatishda quyidagi funksional o'zaro almashtirish tushunchasi bilan birlashtirilgan, boshlag'ich ilmiy-texnikaviy birlamchi ko'rsatmalarni hisobga olish kerak.

Buyumlarni konstruksiyalashda foydalaniladigan birlamchi nizomlar . Mashina yoki boshqa buyumlarning ekspluatSION ko'rsatkichlari ishchi jaryonning xarakteristikasining darajasi vastabilligi detallarning va yig'ish birliklarining o'lchamlari shakli va boshqa geometric parametrlari bilan detallarning tayyorlanadigan materiallarning mexanik , fizik va kimyoviy xossalarning darajasi va boshqa faktorlar bilan belgilanadi . Parametrlarning muqarrar xatoliklari va materiallar xossalarning o'zgarishi mashinalar ekspluatSION ko'rsatkichi va ishchi jarayonlarning parametrlariga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun muxim detallar tarkibiy qism lar uchun o'zaro almashtirishni nafaqat o'lchamlari shakllari va boshqa geometric parametrlari materiallarning mexanik xossalari bo'yicha balki elektrik gidravlik optic kimyoviy va boshqa funksional parametrlari bo'yicha xam ta'milash zarur.

2. Birlanchi xom ashyolarning materiallarning tayyorlanmalarning kimyoviy tarkibi va tuzulishining bir jinsliligini mexanik, fizik va kimyoviy xossalarning

teng darajasini shuningdek o`lcham va shakl stabiligini ta`minlash juda muxim.

3. FunkSIONAL o`zaro almashtirish buyumlarni loyixalash stadiyasida ta`minlanadi, buning uchun birinchi navbatda eksplutatsion ko`rsatkichlarining nominal qiymatlarini aniqlash xizmat vazifasi ishonchligi va xavfsizlik talablarida kelib chiqqan xolda belgilangan xizmat muddatining oxirida ega bo`ladigan eksplutatsion ko`rsatkichlarning ruxsat etilgan chetga chiqishlarini belgilash zarur. Yangi buyumlar va ular xizmat vazifasining oxirida va ko`rsatkichlar qiymatlarining ayirmasi joizlikni tashkil qiladi. Bu masalani xal qilishning boshqa yo`li xam bor. Ishlatish tajribasini umumlashtirish va modemlar maketlar yoki namunalar ustida eksplutatsion ko`rsatkichlarni birinchi o`tkazish. Eng muximi mashinaning eksplutatsion ko`rsatkichlar birinchi navbatda bog`liq bo`lgan tarkibiy qismlarni aniqlash. Butun buyumning umurboqiyiligini belgilaydigan detallar va tarkibiy qismlar ro`yxatini tuzish so`ngra buyumning shu toifadagi detallari va tarkibiy qismlarining konstruktiv shakllari materiallari tayyorlash texnalagiyasi tanlashda va ulaning maksimal xizmat muddatini aniqligi va boshqa xarakteristikalarini ta`minlaydigan sirt sifati tayinlanadi.

4. Konstruksiyalashda mashinaning birinchi navbatda eksplutatsion ko`rsatkichlarining qiymatlari va ruxsat etilgan chwtga chiqish diapazoni bo`liq bo`lgan funksional parametrlari topiladi. Nazariy maketlarda modellarda va sinash namunalarida ekspremental yo`l bilan funksional parametrlarining vaqt ichida mumkin bo`lgan o`zgarishlari belgilanadi, bu parametrlar va ularning chetga chiqishlarining yangi mashina uzoq ishlatilganda eksplutatsion ko`rsatkichlariga aloqasi va tasi darajasi topiladi. Bu aloqalarning va buyumlarning eksplutatsion ko`rsatkichlariga joizligini k`ilib funksional parametrlarning chetga chiqish joizliklarini aniqlash va muxim birikmalarning o`tqazmalarini xisoblash mumkin. Boshqa usul xam qo`llaniladi. O`rnatilgan aloqalardan foydalanib funksional parametrlarining tanlangan joizliklarda eksplutatsion ko`rsatkichlarning chetga chiqishlari aniqlanadi. FunkSIONAL

parametrlarining aniqligini xisoblashda buyumlarni ishlatish muddati oxirida malum bo`ladi ma`lum chegarada saqlanish kerak bo`lgan ishlash qobiliyatining kafolatlangan zaxirasini yaratish kerak. Xuddi shunday xatoligi eksplutatsion parametrlariga eng ko`p ta`sir ko`rsatadigan funksional parametrlariga kichik joizlik belgilash yo`li bilan joizliklarni optimallashtirish kerak. Eksplutatsion parametrlarning funksional parametrlari bilan bog`likligini o`rnatilishi va detallari trakibit qismlarining bir – biriga bog`liq bo`lmagan xolda parametrlar bo`yicha buyumlarning ishlatish muddati oxirida eksplutatsion parametrlarning ruxsat etilgan chetga chiqishini xisobga olgan aniqlik bilan tayyorlanishi funksional o`zaro almashinishini ta`minlashning bosh shartlaridan biridir. Ruxsat etilgan xatolikni eksplutatsion talablar asosida xisoblanishning oddiy misoli qo`zg`almas konus birikmalarida konus burchagining ruxsat etilgan chetga chiqishini aniqlashdir.

Ular uchun asosiy eksplutatsion talab birikmadagi katta ishqalanish momenti M (stanok shpidili konuslari dumli dolbiyak va boshqa birikmalar) uchun birikmalar birikadigan detal o`qlarining marlazlashtirish aniqligini xam xisobga olish konus detallarining berilgan o`lchamlari va kuchlarida ishqalanish momenti M ish tashqi va ichki konuslar burchaklarining ustma ust tushishi va tog`ri shakldan chetga chiqishiga bo`g`klik . shu narsa aniqlandiki ishqalanish momenti M ish val va utulka konusi burchaklari orasida 10 teng bo`lgan tashqi va ichki konuslar burchaklari ayirmasidan uzatilayotga ishqalanish momenti 20 %ga katta. Bu shu bilan izoxlanadiki konuslar katta diametrlar bilan tegishganda ularning burchak xatolilari tegishish zonasining xisobiga yengil kompensatsiyalanadi bunday tegishishganda radial tepishlari kichik diametrlari tegishishganidan kichkina ko`rsatilgan bogliqlikni bilgan xolda konus birikmalarining xizmat vazifasidan kelib chiqqan xolda konstruktir mashina detallari va asboblari konuslar tayyorlash aniqligini asosli ravishda tayinlashi mumkin. Xuddi shunday misol 1.1 jadvalida keltirilgan.

5. Buyumlarni konstruksiyalashda umum texnika meyorlarini unifikatsiyalashda va standartlash detallar yig`ish birliklarini keng ishlatish zarur.

6. Mazkur detallarning gadir budirlik shakl va sirtlarining joylashuvi o`zaro almashuvchanligini ta`minlash uchun bu parametrlarini shunday ta`minlash kerakki detallarning yeyilish minimal bo`lishi kerak, eksplutatsion optimal.

7. Konstruksiyalashda texnologik talabini xisobga olish zarur. Detallar yig`ish birliklari va buyumlarning aniqlik parametrlari tekshirish uchun qo`shincha xatolik kiritmaydigan va oddiy parametrlar universal yoki mavjud bo`lgan maxsus o`lchash vasitalarini tanlash imkoniyatini ko`zda tutilsin . Shunday qilib detallarning yig`ish birliklarining va buyumlarining yuqori sifatini ta`minlovchi chizmalarini xamda o`lcham va boshqa parametrlarining aniqligini ko`rsatilgan texnik talablar ishlab chiqish konstruksiyalashda bajariladigan o`zaro almashtirish tamoyilining birinchi tarkibiy qismidir. Konstruktiv texnologik va metrologik talablarni yaxshi muvofiqlashtirish uchun detallarni tayyorlashda mashina va probirkalarni yig`ishda kosntruktiv texnologik va metrologik talablarni progressive texnologik imkoniyatlarni ta`minlash uchun chizmalar va texnik shartlarni ishlab chiqishda odatda texnologlar , metrologlar qatnashadi. Aniqlik talablari ko`rsatilgan ishchi chizmalar texnologik jarayonlarni loyixalaydigan va nazorat qiladigan tayyor maxsulot tarkibiy qismlari detallarning aniqligini tekshiradigan birlanchi ko`rsatma beruvchi xujjat xisoblanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Buyumlarning o`zaro almashuvchanlik xususiyati niadan iborat .
2. To`la o`zaro almashuvchanlik nima
3. To`la o`zaro almashuvchanlik qanday amalgam oshiriladi.
4. To`la bo`lmagan o`zaro almashuvchanlik moxiyati nimadan iborat.
5. To`la bo`lmagan o`zaro almashuvchanlik qanday amalgam oshiriladi.
6. Tashqi o`zaro almashuvchanlik nimadan iborat

## 7. Ichki o`zaro almashinuvchanlikning mohiyati nimadan iborat

### Tayanch iboralar

O`zaro , to`la, to`la bo`lmagan almashuvchanlik , ichki va tashqi o`za almashinuvchanlik, ishchi chizma , texnik shart, metrologik talablar va aniqlik .

“ Metrologiya standartlashtirish va texnik o`lchashlar “

Fanidan tajriba ishlar

### 6- tajriba ishi

Maxsulot olchaydigan asboblari:

Ishning maqsadi : olchamlarni nazorat qilish uchun mo`ljallangan shkalasiz o`lchav asboblarni konstruksiyalash

### Nazariy ma'lumotlar

Kolibrlar deb xaqiqiy o`lchamlar shakl va sirtlar joylashishining berilga mos keladigan tekshirish uchun mo`ljallangan shkala asboblari aytiladi. Amaloyitda kolibr deb nazorat qilinuvchi shaklga ega bo`lgan o`lchocga xam aytiladi. Kalibrlar quyidagi turlarga bo`linadi :

1. Nazorat qiluvchi maxsulot parametrlar turlariga qarab silliq silindrik, rezvalishlisali detallar uchun uzunlikni nazorat qilish uchun pag`ono va chuqurliklar detallar sirtlarini o`zaro joylashishini nazorat qilish turlari bo`ladi.
2. Bir vaqtda nazorat qiluvchi elementlar soni bo`yicha detallning yaroqligini baxolash sharti bo`yicha kolibrilar meyoriy bo`ladi.
3. detalning yaroqligini baxolash sharti element soni bo`yicha kolibrilar elementli va majmualari bo`ladi.
4. Texnologik mohiyatiga joyi qo`llanishiga ko`ra ishchi va nazorat kolibrilariga bo`linadi .
5. Tekshiruvchi maxsulot o`rtasidagi tutashish tavsufiga ko`ra ishchi va nazorat kolibrilariga bo`linadi.
6. Tekshiruvchi maxsulot bilan kolibr o`rtasidagi tutashish xarakteriga ko`ra kolibr sirtli, chizikli, niqtali va tatashuvchi bo`ladi.

Xamma kolibrar majmuasini ikki guruxga ajratish mumkin. Me'yoriy kolibrar bularning o'lchamlarinazorat qilinuvchi obyeting nominal o'lchamiga mosdir. Yalpi ishlab chiqarish paydo bo'lguncha bir detalni ikkinchi detalga moslab o'rnatish qo'lda tajribali ishchilar tomonidan bajarilar edi.

Shablon deb tekshiriluvchi detal sirtini kesganda shakl joylashishdan ogishining to'g'riligini tekshiruvchi me'yoriy kolibrga aytiladi.

Mashinasozlikda radiuslar keng tarqaldiki ular yordamidsa botiq va qattiq sirtlarini egrilik radiuslari tekshiriladi. Bu shablonlar 0.5....1 mm qalinlikda oxiri qavariq va botiq xolda dumaloqlangan plastinkalardan iborat.

Shup deb tekisliklar orasidagi tirqishni tekshiruvchi me'yoriy kolibrga aytiladi . Shuplar 0.2 dan 1 mm gacha bo'lgan qalinlikdagi plastinkalar yoki to'plam xolatda ishlab chiqiladi.

Chegaraviy kolibrar deb o'lchamlar nazorat qiluvchi obyektning chekka qatlamlariga to'g'ri keluvchi kolibrarlarga aytiladi. Zavodda buyumlar ko'plab chiqarilganda ular xar kuni bir xil o'lcham bilan o'lchanadigan bo'ladi. Bunday xollarda o'zgarmas konstruksiyali asboblari chegaraviy kolibrar ishlatiladi. Teshiklarni nazorat qilish uchun taxminlar va nallarni nazorat qilish uchun esa changaklar ishlatiladi kolibr yordamida detallarni nazorat qilish ishi ikki chegaraviy detallar chegaralashdan iborat.

1. Yaroqli detallarning o'lchamlari yo'l qo'yilgan chegaralarda bo'ladi .
2. Valning o'lchami yo'l qo'yilgan teshikniki esa yo'l qo'yilgandan kichik detal tuzatib bo'ladigan yaroqsiz detal deb ataladi.
3. Valning o'lchami yo'l qo'yilgandan kam teshikniki esa yo'l qo'yilgandan katta , bunday metal tuzatib bo'lmaydigan yaroqsiz detal bo'ladi.

O'tuvchi kolibr ( $\Pi p$ ) deb nazorat qilinuvchi obyekt makesimum materialiga to'g'ri keluvchi chekka o'lchamni nazorat qiladi . O'tuvchi kolibr varni nazorat qilganda eng katta yo'l qo'yilgan o'lchamni nazorat qiladi.

Teshikni nazorat qilganda o'tuvchi kolibrning eng kichuk yo'l qo'yilgan o'lchami nazorat qiladi. O'tmaydigan kolibr ( $HE$ ) deb nazorat qilinuvchi obyekt minimal materialiga to'g'ri keluvchi chekka o'lchamli kolibrga aytiladi.

O'tmaydigan kalibrning eng kichik o'lchamini va teshikning eng katta o'lchamini tekshiradi. Yani o'tmaydigan kalibr tuzatib bo'lmaydigan yaroqsizlik chegarasini cheklaydi. Ishchilar detallarni nazorat qilishda ishlatiladigan kalibrlar ish kalibrlar deyiladi.

Kalibrning o'lchamlari va tayyorlash joizligi detallning joizligiga bog'liqdir. Hamma kalibrning og'ishlari mahsulot nominal o'lchamdan emas balki chekka o'lchamlariga nisbatan beriladi. Ya'ni chegaralariga nisbatan beriladi. ГОСТ 24853-81 YA'NI CTCEB 157-75500 mm bo'lgan teshiklar va nallar o'lchamlar nazorati uchun silliq kalibrlar joizliklari tizimini belgilanadi.

Kalibrning o'lchamlari umumiy holda quyidagi ifodalar bilan aniqlanadi.

Yangi kalibrlar uchun

$$PR_{max} = D_{min} + B + (h/2)$$

$$PR_{min} = D_{min} + 3 - (h/2)$$

$$HE_{max} = D_{max} + (h/2)$$

$$HE_{min} = D_{max} - (h/2)$$

Yeyilgan kalibrlar uchun  $PR_{yeyilgan} = D_{min} - y$  o'tmaydigan (he) kalibrlar uchun qo'llaniladigan ikki og'ish beriladi.

Detalning keltirilgan chekka o'lchamlari nominal o'lcham deb qarab uning og'ishlarini esa  $+ H/2$  DEB BELGILASH mumkin. Ishchi uchun kalibrlarni tayyorlashda o'lchamlarni bunday ko'rsatish qulay emas. Bundan tashqari o'lcham ikki og'ish bilan berilganda buning ustiga ikkala og'ish ham bir xil ishorali bo'lsa, ishchi hisoblab bo'lsa, ishchi hisoblab tayyorlash jarayonida QAYSI O'LCHAMNING BIRINCHI hosil bo'lishini aniqlaydi va unga nisbatan bir tomonlama og'ishni belgilaydi. Shunday o'lchamlari texnologik yoki bajariluvchi deyiladi. Hisoblab chiqishning umumiy qoidasi shundan iboratki ishlov berishda birinchi hosil bo'ladigan o'lcham nominal deb qabul qilinadi va unga bir tomonlama detall materiali joizlikka teng og'ish qilinadi.

Ma'lumki,  $PR_{iNE}$  kalibrlari ishchi kalibrli yoki ishchilarning kalibrlar deyiladi. Chunki ulardan asosan dastgohlarda ishlovchilar foydalaniladi.

Nazorat kalibri deb vallarni nazorat qilish uchun mo'ljallangan kalibrlarni nazorat qilish kalibrlarga aytiladi. Vallarni nazorat qilish kalibri teshik hisoblanadi. Ammo tashqi sirtli detallarni tayyorlash ichki sirtli detallarni tayyorlash va o'lchashga nisbatan ancha yengil talab etilgan aniqlikka va o'lchamlarga binoan 2...5 marta

Shuning uchun kalibrning (K-PRNAK-HE) tayyorlash uchun mo'ljallangan yoki ularning yeyilganlik darajasi kontrkalibr K-H nazorat qilish uchun qo'llanadi. Ishchi va kontrkalibrlardan tashqari ayrim ishlab chiqarishlarda qabul kalibrlari ba'zan esa nazoratchi kalibrlari ajratiladi. Ba'zan standartlarida odatda bu kalibrlariga aniqlik me'yorlar quyilmaydi. Qabul kalibr bu qabul paytida buyurtmachi tomonidan o'byekti nazorat qilish uchun qo'llanilmaydigan kalibrdir. Nazoratchi kalibri deb tayyorlovchi zavod texnik nazorati bo'limi ishchilar tomonidan o'byektlarni nazorat qilishda qo'llaniladigan kalibrga aytiladi.

Ko'p hollarda bu kalibrlar o'zaro farq qilmaydi. Chunki buyurtmachi va nazoratchi bir xil kalibrdan foydalaniladi. Kalibrlar konstruksiyalar bunday prinsiplial yondashuv teylor prinsiplial deyiladi. Chunki 1905 yilda u tomonga taklif qilingan Ammo haqiqatdan aytilgan prinsiplini to'la holda amalgam oshirib bo'lmaydi. Shuning uchun ongli ravishda bu prinsiplidan chetga chiqib o'tuvchi kalibr birikma uzunligidan katta va to'la bo'lmagan holda yoki diametrdan oq bo'lab top endi qilib kesib tayyorlanadi. Kalibrlarni rusumlash silliq silindrlash detallarni nazorat qilish kalibrlarida nazorat qilinuvchi obyektini nazorat qiluvchi nominal diametric ko'rsatiladi. Masalan F40H8 o'tkazish uchun kolibrlarda quyidagilar ko'rsatiladi. Kolibr tiqincha F40H8 o'tuvchi tomonidan IIP-0 o'tmaydigan tomonidan esa HE+0,039. Kolibrarga qo'yilgan asosiy talablar va ulardan foydalanish qoidalari, kolibr yuqori aniqlikda tayyorlanishi, vaqt davomida ishchi o'lchamlarning doimiyligi, ishchi yuzalarning doimiyligi, ishchi yuzalarning yoyilishiga chidamliligi, eng katta qattqlik va eng yengil massaga ega bo'lishlik, yuqori unumdorlikka o'lchash qulayligi taminlash. Bundan tashqarimahsulotlarni nazorat qilishda faqat attesbesiya qilingan kolibrdan foydalanish.

Kolibr va buyumni ifloslikdan tozalash; Kolibr bilan detallarni nazorat qilishni dastgoh to'la to'xtatgan xolda bajarish;

Kolibr va detallarning haroratini tenglashtirish uchun malum vaqt ulni ushlab turish kerak.

Kolibr yuqori haroratlarning taʼsirini yoʻqotish; katta oʻlchamli kolibrlarni faqat issiqlik oʻtmaydigan qiluvchi qoplagichlarga ushlab ishlatish.

Nazorat paytida katta kuch ishlatmaslik chunki kolibr oʻz ogʻirligi taʼsirida teshiklar kirishi kerak aks holda kolibrlar va buyumlar deformatsiyaga uchrashi mumkin.

Kolibrlar Maxsus idishlarda saqlanishi kerak va agar uzoq muddat saqlanadigan boʻlsa u holda oʻlchamlarining oʻlchovi yuzalariga kislotasiz surtilishi kerak.

Xisobot varaqasi shakli.

K alibr	Detal (buyum) ning nominal oʻlchamlari,mm							
	180 gacha				180 dan 500 gacha			
	Ish kolibrlari		Nazorat kolibrlari		Ish kolibrlari		Nazorat kolibrlari	
	O	J	O	J	O	J	O	J
	oʻlcham	oizlik	oʻlcham	oizlik	oʻlcham	oizlik	oʻlcham	oizlik

## Xulosa

Men o'zinning bitiruv malakaviy ishimda loyihalaniishi kerak bo'lgan uchastkamda metal kesuvchi dastgohlarda ishlash sharoitini bir smenada necha soat ishlashi va unda ishlanish kerak bo'lgan detalning texnologik jarayonlarining borishi detalning sifatli bo'lishida kesish rejimi elementlarning ahamiyatini ishlangan detallarni nazorat qilish usullarini o'rganib oldim

Detailning materialiga ko'ratayyorlanma olish usulini o'rganish bilan birga detallarning sifatli va arzon chiqishida texnologik jarayonlarni to'g'ri tanlay bilishni kesuvchi asbob tanlash shu bilan birga detailni to'g'ri mahkam siljimaydigan qilib o'rnatadigan moslama tanlab uni hisoblashni bilib oldim.

Detail sifatiga undan kesib olinadigan qirindi qalinligi ta'sirini hisobga olib quymalarni hisoblash usulini o'rgandim. Tayyorlanma zavodda quyma usulda olingan endi men uni shtamplash usulida tayyorladim.

Quyma.

Tayyorlanma oddiy arzon va qulay bo'lsada material ko'p sarf bo'lishini hamda texnologik o'tishlarning ko'pligi sabab bu usulni shtamplash bilan almashtirib ham material tejamida dastgohida yuklanish kam tushadi. Shu mehnat kamayib quymadan tayyorlanma narxi qimmat turadi. Tayyor detal narxi arzon bo'lib ishchi kuchi tejaladi korxonada fondi oshadi.

Shu bilan birga bitiruv malakaviy ishimda kasb-hunar kollejlarda o'tiladigan fanlardan birini o'quv metodik majmuasini yaratib perepektiv taminotni reja yaratishni o'rgandim. Maxsus fanning vazirlig tomonidan tasdiqlangan ishchi o'quv rejasining tematik rejasini tuzib chiqdim.

Malakaviy bitiruv ishimda kasb-hunar kollejlari uchun maxsus fan o'qituvchilarning o'quv metodik majmuasini yaratdim. Unda metallar texnologiyasi fanning maqsad vazifalari nazariy va amaliy mashg'lot soatlari hamda darsni tahlil qilish va olib borish tartiblarini o'rganib perepektiv tematik planini tuzdim.

### **ADABIYOTLAR VA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI**

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T.: O'zbekiston, 2009.-56 b.
2. "Ta'lim to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. – Toshkent: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 3 – 15 b.
3. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" O'zbekiston Respublikasi Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. T.: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 17-52 b.
4. Abdullaev F.S., Zagidullin R.R. Bolg'alash shtamplash jihozlari. O'quv qo'llanma. ToshDTU. Toshkent 1996 y.
5. Bazarov B.M Osnovi texnologii mashinostroeniya.-M: "Mashinostroenie", 2005 g.-736 s.
6. Baydullaev A. Texnologik tizim elementlarini matematik modellashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 1996 y.
7. Bartashevich A.A. Materialovedenie: Izd. "Feniks" Rostov-na-Donu, 2004 g. - 352s.
8. Bursev i dr. Texnologiya mashinostroeniya v 2 – x tomax. M., MGTU im.N. Ye. Bauman, 1998 g.-563 s.
- 9. Bolotin X.L. Stanochnie prisposobleniya. – M.: Mashinostroenie, 1993 g. – 276 s.**
10. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblar. T.: "Talqin" 2006 u.-175b.

## **11. Kostromin X.L., Novikov M.P. Osnovi konstruirovaniya stanochnix**

prispособleniy. – M.: “Mashinostroenie”, 1996 g.– 340 s.

12. Molchanov G.N, Smetankin K.I, “Stanki s ChPU”, T.: “O‘qituvchi”, 1993 g.
13. Mirboboyev V.A. “Konstruksion materiallar texnologiyasi”. T. “O‘qituvchi”. 2004 y.
14. Mirboboev V.A. Metallarni bosim bilan bilan ishlash texnologiyasi. T. “ILM ZIYO”, 2006 y.
15. Mirboboev V. A. Metallshunoslik asoslari.T. “ILM ZIYO”, 2006 y.
16. Nosirov I..Materialshunoslik. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. T.: “O‘zbekiston” 2001 y. - 352 b.
17. Omirov A.Y. va Qaymov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. T., “O‘zbekiston”, 2003 y., 384 b.
18. Osnovi avtomatizirovannogo proektirovaniya. M.: Izdatelstvo MGTU imeni N.E Baumana, 2002 g.-333 s.
19. Peregudov L.V., Xashimov A.N., Shalagurov I.K., Neregudov S.L. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2001 y.- 496s.
20. Proektirovanie metalloremontnykh stankov i stanochnix sistem. V 3-x t. T.37 Pod red. A.S.Pronikova.-M.:Izd. MVTU im.N.E.Baumana i MGGU “Stankin”. 2000 g.-584s
21. Suslov A.G. Texnologiya mashinostroeniya. – M: “Mashinostroenie”, 2004 g.-400s.
22. Fayzimatov B.N., Mirzaev A.A. Materiallarni kesib ishlash asoslari.- Farg‘ona: “Texnika”, 2003 y.-194 b.
23. Fayziev R.R.Metrologiya, o‘zaro almashuvchanlik, standartlashtirish. T.: “Mehnat”, 2005. 358 b.
24. Fedin Ye.I., Kuznesov V.P., Yamnikov A.S. Proektirovanie sxem texnologicheskix naladok na operatsii mexanicheskoy obrabotki rezaniem.-

Tula: Izd. TulGTU, 2005g.-116s.

25. Qayumov A., Kabulov M. Mexanika – yiguv sexlarini loyihalash. T.-“Fan va texnologiya”-2007 u. 210 b.
26. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net)
27. [www.tdpu.Uz](http://www.tdpu.Uz)
28. [www.pedagog.Uz](http://www.pedagog.Uz)
29. [www.edu.Uz](http://www.edu.Uz)