

**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: LP 70 – AT rusumli ko`p operatsiyali tokarlik dastgohining “Tormoz
shkivi” detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid maxsus
fan o`qituvchisining o`quv - metodik majmuasini yaratish.**

Bajardi:

**10-08 MMTJ guruhi talabasi
Hamroyev Akmal**

Rahbar:

kat o`qit. Jo`rayev T.O.

**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.

Respublika hukumati va Prezidenti olib borayotgan ijtimoiy-iqtisodiy siyosatda mamlakat hayotining barcha lavhalarini rivojlantirishga, ayniqsa kelajak avlodni milliy tiklanish mafkurasi ruhida tarbiyalashga juda katta e'tibor berilmoqda. Hozirgi kunda ta'lim olayotgan yoshlar Respublikamizning kelajagidir. Bu sharaflı vazifani bajarish o'qituvchilar zimmasiga tushadi. Shu sababli yuksak malakali o'qituvchilar tayyorlash va ularning malakasini oshirish masalalariga katta e'tibor qaratilayapti.

Rivojlangan davlatlar safidan o'rin olishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ygan O'zbekistonimiz, xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari kabi ta'lim sohasida ham il'or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali ta'lim mazmunini jahon andozalari darajasiga olib chiqishga harakat qilmoqda.

Hozirgi paytda oliy ta'lim muassalarida va kasb-hunar kollejlariida yangi pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llash va zamonaviy o'quv uslubiy majmualarni ishlab chiqish muommolariga qaratilgan bir necha

diqqatga sazovor ishlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek ta'lim tizimini takomillashtirish maqsadida xorijiy mamlakatlarning kasbiy ta'lim tajribalaridan foydalanilmoqda. Ushbu ishlarni amalga oshirish ta'lim sohasida xalqimizning boy merosi, buyuk mutafakkirlarimizning g'oyalari va davrimizning ilg'or yangiliklarini o'zida mujassamlashtirgan metodik tizimning yaratilishiga asos bo'lmoqda.

Kasb-hunar kollejlarining yo'nalishi va ixtisoslik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, ta'lim tizimi ishlab chiqarish jarayonlari bilan uzviy bog'lanishi lozim. Buning uchun kasbiy ta'lim fani o'qituvchilari maxsus fanlarni o'qitish uslubiyotini, mutaxassislikning mahorat va amaliy ko'nikmalarini oshirib borishlari talab ilinadi. Hozirgi kunda Kadrlar tayyorlash Milliy Dasturidan kelib chiqqan holda va jahon andozalariga moslashuv ehtiyojidan kelib chiqqan holda kasbiy ta'lim o'qituvchi kadrlarning asosiy qismi yangi texnika va texnologiyani chuqur bilishi, hamda tahlil qila olishi va yangilik yaratilish darajasiga ega bo'lishi juda muhim. Ta'lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalar va faol usullardan

foydalanish, yangi ishlab chiqarilayotgan texnik vositalarni tadbiq qilish, ko`proq talabalarni mustaqil ishlashga undash, ilg`or tajribalardan saboq berishning turli yo`llaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.

2. Kasb ta`limi tamoyillari.

O`qitish tamoyillari-o`qitish nazariyasining boshlang`ich qoidalari bo`lib, o`qituvchi o`quv jarayonini tashkil etishda ularga amal qilishi kerak.

Kasb ta`limi tamoyillarini tizimlashtirishga bo`lgan yondashishlarda quyidagicha fikrlar bildirilgan.

M.N.Skatkin ta`lim tamoyillarini quyidagicha belgilaydi: ilmiylik, har tomonlamalik, hayot bilan aloqadorlik, tabaqalashtirish, tizimlilik, o`quv fanlari orasidagi o`zaro aloqadorlik, tabaqalashtirish, tizimlilik, joriylilik .

M.G.Ogorodnikov esa o`z tadqiqotlarida ilmiylilik, g`oyaviylik, tarixiylik, tizimlilik, nazariya va amaliyotning birligi, ta`limning hayot bilan aloqasi kabi ta`riflarni asosiy sifatida tamoyillarini ajratadi.

S.Ya.Batishev-kasb ta`limi mazmunini ishlab chiqarish va mehnat jarayoni rivojlanishi bilan uzviy bo`zlangan holda tasavvur etish kerak deb hisoblaydi va ta`limning quyidagi tamoyillarini belgilaydi: ilmiylik, tizimlilik va joriylilik, amaliy ta`lim bilan ishlab chiqarish mehnatining birligi .

V.A. Skakun – kasb ta`limi tamoyillarini quyidagicha talqin qiladi: ilmiylik va zoyaviylik; ta`lim, tarbiya va rivojlantirishning birligi; ilmiy-texnika taraqqiyotiga ta`limning bo`liqligi, politexnizm; malakali ishchilarni tayyorlash barcha tomonlarining bir-biriga aloqasi; ta`limning birligi va tabaqalanishi .

O`qitish tamoyillarining majmuasi mavjud bo`lib, ularga quyidagilar kiradi:

faollik tamoyili; o`qitishda nazariya bilan amaliyotning bo`liqligi tamoyili; ko`rsatmalilik tamoyili; o`qitishning tarbiyalovchi xarakteri tamoyili; ilmiylik tamoyili; o`qitishda sistemalilik va izchillik tamoyili; o`qitishning tushunarli bo`lishi tamoyili; namunalardan foydalanish tamoyili; talabalarning individual xususiyatlarini hisobga olish tamoyili; bilim, ko`nikma va malakalarni o`zlashtirishning puxta bo`lishi tamoyili; didaktik reduksiya tamoyili;

Faollik tamoyili - talaba o'zi harakat qilg'an paytda yaxshi o'rganadi va o'zlashtiradi. Shuning uchun o'quv jarayoni shunday tashkil qilinishi kerakki, talaba ko'proq harakatlar qilishi kerak bo'lsin.

Talabalar har bir darsga faol qatnashishi kerak, chunki talaba qandaydir ish bajarish ishni ongliroq ravishda o'zlashtiradi va bu bilim xotirasida chuqurroq o'rnashib qoladi. Buning natijasida talabalar bilimlarni yaxshiroq va chuqurroq o'zlashtiradi va eslab qoladi hamda ularning qiziqishi ortadi. Ba'zi bir qobiliyatlarga esa, masalan mustaqillik va individual ravishda o'rganish kabi qobiliyatlarga faqat shu tarzda erishish mumkin xolos. Buning uchun, o'qituvchi juda yaxshi uslubiy qobiliyatlarga va ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.

O'qitishda nazariya bilan amaliyotni bog'liqligi -Ilmiy bilimlar kishilarning ishlab chiqarish faoliyati ehtiyojlari asosida paydo bo'lib,ana shu faoliyatga xizmat qilganligi va hayot bilan bo'flanganligi sababli,bu bilimlarni egallash uchun ularning mazmunini o'zlashtirib olishgina emas, balki bilimlarni amalda qo'llay bilish ham kerak.

Talabalarni amaliy faoliyatga tayirlash nazariy bilimlarni egallash jarayonida boshlanadi. Keyinchalik u tajriba va amaliy mash'ulotlarda davom ettiriladi. Bu mash'ulotlarda talabalar o'qituvchi rahbarligida tajriba sharoitida olingan bilimlarning ishonarli ekanligini tekshiradilar, bu bilimlarni mustahkamlaydilar va chuqurlashtiradilar hamda ularni amalda qo'llanish ko'nikmalari va malakalarini hosil qiladi.

Ishlab chiqarish ta'limi talabalar amaliy faoliyatining muhim bosqichidir.Ular egallab olgan nazariy bilimlari asosida tanlagan kasblariga doir mehnat ko'nikmalari va malakalarini hosil qiladilar. Shu bilan birga nazariy bilim ham to'ldirilib,konkretlashtirilib boriladi.

O'qitishning ko'rsatmaliligi-o'qitishning ko'rsatmaliligi shuni tasdiqlaydiki, agar talabalarda o'rganilayotgan jarayonlarni narsa va hodisalarni bevosita idrok qilish bilan bog'liq muayyan hissiy amaliy tajriba bo'lgan taqdirdagina ular bilimlarni ongli suratda o'zlashtiradilar hamda ularda ilmiy tasavvur va tushunchalar hosil qilish mumkin. Bu tamoyil o'qitish jarayonida turli

sezgilardan: ko`rish, eshitish, badan bilan sezish va boshqalardan foydalanishni talab etadi. Buyumni qanchalik har tomonlama idrok qilinsa, talabalarning shu buyum haqidagi bilimi ham shunchalik to`la va chuqur bo`ladi.

Ko`rsatmalilik bu bilimlarni yaxshiroq o`zlashtirib olishga hamda ularning hayot bilan, mehnat amaliyoti bilan bog`lanishiga yordam beradi. Mashg`ulotlarda turli xil ko`rsatmali qurollarni qo`llash talabalarning fikrlash faoliyatini aktivlashtiradi, ularning diqqatini safarbar etadi. Shuning ko`rsatmalilik vositalari o`qitishning hamma bosqichlarida talabalarning yangi materialni idrok qilishlarida, bilimlarni mustahkamlashda, tekshirish hamda amaliy faoliyatda va ishda qo`llashlarida, mehnat ko`nikmalari va malakalarini hosil qilishda tadbiq etiladi. Bilimlarni iloji boricha ko`rgazmali va real hayotga yaqin qilib tadbiq etish - bir tomondan tilning tushunarligini va o`qitish jarayonida audio-vezual vositalardan foydalanishni talab qilsa, ikkinchidan u bevosita ish jarayonida va real holatda o`qitishni talab etadi.

O`qitishning tushunarli bo`lishi –o`qitishning tushunarli bo`lish tamoyili o`rganilayotgan material mazmuni, hajmi va o`qitish metodlariga ko`ra talabalarning yoshiga, tayyorgarlik darajasiga, jismoniy kuchi va bilish imkoniyatlarini mos bo`lishini talab etadi.

O`qitishni tushunarli qilish degani uni oson qilishni bildirmaydi. Haddan tashqari oson materialni talabalar ortiqcha kuch-g`ayrat sarflamay o`zlashtirib oladilar. Ta`lim jarayonining borishida talabalar oldiga quyiladigan o`quv va mehnat topshiriqlarini izchillik bilan murakkablashtirib borish talabalarning aqliy imkoniyatlari va jismoniy kuchlarini rivojlantiradi. O`quv materialining mazmuni shunday tanlangan va tuzilgan bo`lishi kerakki, talabalar uni o`zlarining oldingi bilimlari bilan bog`lay olishlari va uni tushunishda qiynalmasligi lozim.

I. TEXNOLOGIK QISMI.

1.1. Detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi.

Valga o'rnatiladigan detal shkivi asosan aylanma harakat bajarib, uning ustki qismiga lentalar kiydirilgan holda harakatni o'zlatishga muljallangan.

Shkiv detalni tayyorlashda asosan quyidagi ulchamlarga e'tibor berib shkivni aylanish imkoniyatini osonlashtirish nazarda tutilgan va ishlov berish ketma-ketligi quyidagicha tuzilgan.

1. shkivning eng katta ish bajarishga mo'ljallangan qismining $\varnothing 300$ mm va shu yuzaning yuzi tekis yuz qilinib, ish bajarishga muljallangan holda eni $B = 110$ mm ga muljallangan.

2. shkiv aylanma harakat qilish imkoniyatini hisobga olgan holda yengil harakatlanishi, detal tejab qolinishi, shkiv ogirjigi yani ortiqcha vazni bulmasligi uchun tashqi yuza ikkala yon tomonidan $\varnothing 135$ mm dan toki $\varnothing 270$ mm gacha chuqurligi

$L = 40$ mm gacha yuzasini ochiq holatda loyhalanadi.

3. buyin sifatida $\varnothing 135$ mm dan toki $\varnothing 270$ mm gacha bulgan, qalinligi $H=30$ mm ga ega bulgan yuzada katta $\varnothing 180$ mm qilib belgilanib 4- ta teshik ochish loyihalashtirilgan bulib bu teshiklarning $\varnothing 40$ mm qilib belgilangan.

4. shkivning yon tomonlarini ishlov berish tozaligi $R_a = 6,3$ etib belgilangan. Bu yuza tozaligi hozirgi standart bo'yicha $R_z = 80$ yuza tozaligiga to'g'ri keladi.

5. shkivning val bilan ilashib aylanma harakat qila olishi uchun ochilgan ichki yuzasini teshik diametri $\varnothing 70$ mm bulib, val bilan aylanma harakatlanishi uchun imkoniyat yaratib shponka o'rni ochilgan. Shponkaning vazifasi val bilan shkiv orasidagi burovchi momentni yaxlitlaydi. Shu orqali valdagi aylanma harakatni shkiv orqali tasmaga uzatilib ish bajaradi.

6. shkivning val ilashish teshigidan yani $\varnothing 70$ mm dan toki $\varnothing 125$ mm gacha tana qalinligi saqlangan bo'lib bu yuzaning ham eni $L = 110$ mm uzunlik bueicha olinib yuza tozaligi $\sqrt{Ra}$ 50 yoki bu $R_z = 80$ tozalik qilib tayyorlangan.

7. shkivni qyema asosida tayyoriash jarayonida olinadigan aniqlik GOST 26645 – 85 asosida tayyorlangan.

Shkivni tayyorlasn jarayonida unga qushimcha ishlov beriladi, bunda shkivning eng katta diametri ish bajaruvchi yuza ekanligi inobatga olinib uning ulchamlaridan eni $B = 110$ mm tashqi diametri $\varnothing 300$ mm gacha yuza g`adirdirligi $Rz = 2,5$ aniqlikgacha ishlov beriladi va burchak nuqtalarida 45^0 ga teng bulgan faskalar ochiladi.

1.2. Chizmaning texnik nazorati.

Shkivga ishlov berish uchun konstruktor tomonidan detalni barcha ulchamlari har bir yuzasinig aniqlik darajalari alohida-alohida ko`rsatilgan bulishi teshik yuzalaridaga og`ishlik bo`rchaklari shponka urnini eni, buyi chuqurlik ulchamlari va shu yuza aniqlik darajasi yuza g`adir-budirliklari aniq kursatilgan bo`lishi shart. Detalni tayuorlash uchun zavodlarga buyurtma berilganda barcha ko`rsatilgan ulchamlar, yuza g`adir budirliklari, aniqlik darajalari berilgan bo`lishlari shart.

Chizmada kursatilgan shkivning tula vazni 20,15 kg bo`lib ushbu vazinga ega bulgan detal tayyor mahsulot deb tushuniladi.

Valga kiydirilib ustki qismiga ish bajarish uchun tasma kiydirishga muljallangan shkiv CT – 45 yani pulat – 45 markali materialdan tayyorlangan. Detal GOST 1412–85 va unga 7510006.00.003 raqam qabul qilingan va shu raqam hamda GOST asosida ST – 45 marka bilan ishlab chiqarishga joriy qilingan.

Shkivning eng katta ish bajarish uchun muljallangan yuzasini diametric $\varnothing 300$ mm bo`lib shu diametrning eni  $B = 110$  mm loyihalashtirilgan. Shu ulchamlarga tegishli bo`lgan ikki bo`rchak qismiga  $2 \times 45^0$  bo`rchak asosida faskalar qirqish ko`rsatilgan.

Shkivning eng katta diametridan $H = 15$ mm qoldirib $\varnothing 270$ mm dan toki $\varnothing 135$ mm gacha $h = 40$ mm o`lcham asosida detalni vaznini engillashtirish maqsadida bushliq loyihalashtirilgan. Loyihalashtirilgan ushbu bo`shliq shkivning ikki yon tomonida bir xilda rejalashtirilgan bo`lib o`rta qisminig kengligi yani qalinligi $t = 30$ mm o`lcham asosida saqlangan bu yuzalar ish bajarishga muljallanmaganligi uchun yuza g`adir bo`dirligi past va aniqlik darajasi $Rz = 80$

asosida rejalashtirilgan. Shkivning $\varnothing 180$ mm bulgan aylana qbsmida diametric $\varnothing 20$ mm o'lchamga ega bulgan 4 dona teshik loyhalashtirilgan. Bu teshiklarning vazifasi birinchidan, shkivning engillashtirish bo'lsa ikkinchidan sovitish sistemasini yaxshijash va boshqalar. $\varnothing 20$ mm bo'lgan turt teshik ham biror – bir vazifani bajarishga muljallanmaganligi uchun yuza g'adir budirlik va anqlik darajasi ahamiyatga ega emas.

Shkiv valga oson kiydirilishi va oson ajratilishi uchun ichki teshik ikki yoniga 2×45^0 o'lcham ostida faska ochilgan va uzunligi $L = 110$ mm va $\varnothing 70$ mm hamda chuqurligi $H = 1,6$ va uzunligi $L = 111$ mm, shponka o'rinlarini anqlik darjalari

Rz 2,5 gacha etkazib ishlov birishga muljallangan.

1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili.

Bitiruv malakaviy ishini loyhalash jarayonida, talaba yoki konstruktorning oldiga har qanday sharoitda ham ishlab chiqarishda yoki boshqa biror korxonada, o'qo'v ustaxonasida va zavodda shunga uxshash maxsus buyurolarda detalni o'qib, o'rganib shuni yaratish yani tayyorlab ishlab ciqarishga joriy qilish jarayonida eng qulay bo'lgan variant qidiriladi va tanlab olinadi. Bunday variantni qidirishdan maqsad detalni tayyorlash jarayonida sodir buladigan bazi bir kamchiliklar, yoki ortiqcha qilinadigan harakatlar (bunday harakatlarga ortiqcha ishlov berishlar, keraksiz yuzalarni anqlik darajasini oshirilishi va boshqa) lar k o'zda tutilgan. Shunday ishlarga chek quyib detalni yngil va mustahkam hamda o'zoq muddat ishlashga, oson valdan ajratilishi, va o'rnatish kabi xususiyatlarga erishish nazarda tutilgan.

Aytib o'tilgan barcha ishlar asosan konstruksiyada yani (loyihalash jarayonida) tuzilishdan yoki chizma qismida texnologik ko'zatishni yaxshilashni nazorat qilish hisoblanadi.

Men bitiruv malakaviy ishimni bajarish jarayoni qulay bulishi va uzoq muddat nuqsonsiz ishlashi uchun CT – 45 materialidan shkiv tayyorlashni tanlab, uning uzunligi $L = 111$ va $\varnothing 70$ mm ga ega bo'lgan, yuzasini va eng katta bo'lgan $\varnothing 300$ mm va uzunligi $L = 111$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish usullarini qo'lay

bulgan variantlarini taxlil qilib chiqdim. Detalni ish bajarishiga qarab uni tarkibini fizikoviy va ximyaviy xususiyatlarini o`rganib ciqdim bu ishlar menga materialni arzon, engil va shovqinsiz hamda uzoq muddat ishlay oladigan variantini aniqlashga olib keidi.

1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash.

Mashinasozlikda asosan ishlab chiqarish korxonalari bir-biridan juda ham tubdan farq qiladi. Bunga sabab detallarning ishlab chiqarish korxonalariga tushadigan buyurtma hisobiga tobora o`zgarib boradi. Shunga asosan ishlab chiqarish korxonalarinig har bir turi yoki guruhleri korxonaga tushadigan yillik buyurtmaga asosan ajratiladi va ular quyidagicha nomlar bilan ataladi.

Birinchi ommoviy, massoviy, ishlab chiqarish turi bulib, unda juda katta guruppalardagi detallar ishlab chiqarish yo`lga qo`yilgan.

Ikkinchi guruppa ishlab chiqarish bo`lsa bu o`rtacha (seryalab) ishlab chiqarish korxonasida unch ko`p bulmagan partiyali detallarga ishlov berish ko`zda tutilgan.

Ishlab chiqarish korxonasinig uchunchi tipi bu yakka tartibdagi ishlab chiqarish korxonasini bo`lib bunda ish joylari sifatida kichik tsexlar, o`qo1v ustaxonalari, kichik – kichik ishlab chiqarishlar misol bula oladi.

Men o`z zimmamga berkitilgan qo`yidagi LM – 70 AT rusumli ko`p operasiyali tokarlik dastgohining "Tormoz shkivi" detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid fan uqituvchisining o`quv metodik majmuosini yaratish mavzusidagi bitiruv malakaviy ishimda ishlab chiqarish korxonalari tipini aniqlash vchvn qo`yida keltirilgan imperik formuladan foydalandim.

Bitiruv va kurs ishlarini loyixalashda biz ishlab chiqarish turini aniqlab olishimiz kerak, buning uchun berilgan rejaga qarab mahsulotni chiqarish takti t_B ni aniqlab olamiz. Buning uchun har bir operaciya uchun ketgan vaqt T_{sht} ni topsak kifoya qiladi. Bu xolda ishlab chiqarish seriyasini koefficienti

$$K_C = \frac{t_B}{T_{donabay}} \text{ aniqlanadi}$$

Bu erda t_B – har bir detalni tayyorlash uchun ketgan vaqti hisoblanadi.

T_{donabay} – korxonada 1 yil moboynida ishlab chiqarish uchun tushgan biyurtma soni hisoblanadi.

Ishlab chiqarish takti t_B quyidagi formula yordamida topiladi.

$$t_B = \frac{T_K \cdot 60}{N} \text{ min/soatt}$$

bu yerda T_K – jihozni bir yillik ish vaqti

N – bir yilda ishlab chiqariladigan detallar soni dona hisobida.

Ishlab chiqarish tipini aniqlash uchun asosan ishlab chiqarish koeffisienti, bir yoki bir necha detallarga ishlov berishda, tuzilgan ketma-ketlik asosida tartib bo'yicha qo'yilgan operatsiyalar soniga, ularning tuzilishi va tayorlanishi texnologiyasiga qarab ajratiladi. Ularning soniga asosan olingan dastgoglarning ish bilan taminlanganligi kelib ciqadi. Shu sababdan dastgohlarga detallar berkitilib, bir yil davomida ishlov berish soniga qarab dastgohlarni aniqlash lozim buladi.

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti. $R_c - 1$ ga teng

Ko'p seriyali ishlab chiqarish. $R_c - 2 \div 10$ gach oralig`da belgilab olinadi.

O'rtacha seriyalab ishlab chiqarish uchun $R_c - 10 \div 20$ gacha oralig`ida belgilab olinadi.

Kichik ishlab chiqarish uchun $R_c - > 20$

Agar ishlab chiqariladigan mexanizimlar aniq bo'lsa bir yilda ishlab chiqariladigan detallar soni quyidagi formula Bilan hisoblanadi

$$N = N_1 m \left(1 + \frac{\beta}{100}\right) \text{ dona hisobida}$$

N_1 – bir yilda ishlab chiqariladigan mexanizimlar soni

m – shu mexanizimda qo'llaniladigan detallar soni

β – shu mexanizimda qo'llaniladigan qo'shimcha extiyot qismlar, foiz hisobida

Har bir operaciyaga ketadigan donabay vaqtni hisoblash uchun jadvaldan foydalanib tanlab olamiz [1. 172 bit]. (A.F.Gorbasevich).

Ishlab chiqarish tipini aniqlash uchun $N = 55000$ dona detalga bir yilda ishlov berish rejalashtirilgan.

Demak $N = 55000$ dona korxonaning bir yillik olgan buyurtmasi con hisoblanadi.

Tayyorlanma $m = 2$ koeffisientiga teng bo'lgan detallar tanlanadi, olingan barcha aniqliklardan sung $\beta = 0,98$ qushimcha qismining foizi aniqlanadi.

Demak har bir ishlov berish donaini donabay vaqtini aniqlash lozim. Bunday donabay va ularning o'rtach qiymatlarini aniqlash ketma – ketligi quyidagicha amalga oshiriladi yoki ishlov berish vaqti taxminan qo'yidagich aniqlqnadi.

1. Tokarlik $\varnothing 300$ mm va uzunligi $L = 110$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{01} = 0,00017dl = 0,00017 \times 300 \times 110 = 5,61.$$

2. Tokarlik dastgohi yordamida yon qirrani kesib tushurish.

$$T_{02} = 0,000037(D^2 - d^2) = 000037 \times (265^2 - 125^2) = 0,0202.$$

3. Tokarlik dastgohi yordamida $\varnothing 125$ mm va uzunligi $L = 40$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{03} = 0,00017dl = 0,00017 \times 125 \times 40 = 0,85.$$

4. Tokarlik dastgohi yordamida $\varnothing 265$ mm va uzunligi $L = 40$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{04} = 0,00017dl = 0,00017 \times 265 \times 40 = 1,8.$$

5. Parmalash dastgohi yordamida ichki $\varnothing 70$ mm va uzunligi $L = 110$ mm bo'lgan teshikni parmalash.

$$T_{05} = 0,00052dl = 0,00052 \times 70 \times 110 = 4,004.$$

6. Tokarlik dastgohi yordamida $\varnothing 125$ mm bulgan tashqi yuzaga uzunligi $L = 40$ mm gach ishlov berish.

$$T_{06} = 0,00017dl = 0,00017 \times 125 \times 40 = 0,85.$$

7. Tokarlik dastgohi yordamida Ø 265 mm va uzunligi L = 40 mm bo`lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{07} = 0,00017dl = 0,00017 \times 265 \times 40 = 1,802.$$

8. Shkiv detalini yon tomonlarini Ø 300 mm va Ø 125 mmyuzani tokarlik dastgohi yordamida qirqib tushurish.

$$T_{08} = 0,0000(D^2 - d^2) = 0,000037 (300^2 \times 125^2) = 2,75.$$

9. Sidirish (protyajni) dastgohi yordamida shponka urniga ishlov berish.

$$T_{09} = 0,0004L = 0,0004 \times 110 = 0,044.$$

10. Tokarlik dastgohi yordamida Ø 70 mm va L = 110 mm bulgan teshikni zenkirlash.

$$T_{010} = 0,00021dl = 0,00021 \times 70 \times 110 = 1,617.$$

11. Parmalash dastgohi yordamida shkiv markazidan Ø 180 mm uzoqlikda Ø 20 va L = 30 mm bulgan 4 ta teshikni parmalash.

$$T_{011} = 0,00052dl = 0,00052 \times 20 \times 30 = 0,312.$$

12. Jilvirlash dastgohi yordamida shkivni Ø 300 mm va eni 110 mm bo`lgan yuzasini silliqqlash.

$$T_{012} = 0,00015dl = 0,00015 \times 300 \times 110 = 4,95.$$

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti

№	Opirasiyalar nomlari	Ishchilarning razryadlari	Donabaelar normasi
1	Tokarlik	3	5,61
2	Tokarlik	3	2,75
3	Tokarlik	3	0,85
4	Tokarlik	3	1,8
5	Parmalash	3	4,004
6	Tokarlik	3	0,85
7	Tokarlik	3	1,8
8	Tokarlik	3	2,75
9	Sidirish (protyajni	3	1,6117
10	Tokarlik	3	0,0044
11	Parmalash	3	0,312
12	Jilvirlash	4	4,95

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 φ_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.

$$T_{don} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{doni}}{n} \text{ min}$$

Bu yerda

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

n – operatsiyalari soni.

$$\begin{aligned} \bar{T}_{dona} &= \frac{\sum_{i=1}^n T_{dona_i}}{n} = \\ &= \frac{7.629 + 3.74 + 1.156 + 2.448 + 7.007 + 1.156 + 2.448 + 3.74 + 2.817 + 7.007 + 0.56 + 15.988}{12} = 4.641 \end{aligned}$$

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

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

Bu yerda t_v – ishlab chiqarish taktikasi

$T_{ur don}$ – 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 qirrindisining bozor narxidagi kursatgichi Sqir - sum	160000	160000

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.

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

Bu yerda Q – tayyorlanmani massasi (kg) hisobida

S – 1 kg tayyorlanmani materialining baxosi (Sum) hisobida

q – tayyor detalning massasi (kg) hisobida

S_{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 narxlari quyidagi (9) formula yordamida topiladi.

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

Bu yerda S_i – 1 tonna tayyorlanmaning narxi Sum hisobida

K_T, K_S, K_V, K_M, K_n koeficientlar: aniqlik klassi, murakkablik guruhi, massasi, materialning markasi va ishlab chiqarish xajmiga tegishlidir.

Xomashiiyoning 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

$K_T = 1$

$$K_n = 0,8$$

$$K_c = 0,9$$

$$K_B = 1$$

$$K_M = 1,98$$

$$S_{\text{chiq}} = 160000$$

Tanlab olingan ko'rsatgichlariga tayangan hold xomashiyoni tan narxini aniqlanadi.

$$S_{\text{xomash}} = \left(\frac{C_i}{1000} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{qur}}}{1000} =$$

$$= \left(\frac{6000000}{1000} \cdot 21 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1,98 \cdot 0,8 \right) - (21 - 20,15) \frac{160000}{1000} = 172232 \quad \text{Sum}$$

Tanlangan ko'effisientlarga asosan xomashiyo tannarxi quyidagicha aniqlanadi

$$S_{\text{xom}} = 172232 \text{ sum.}$$

Olingan tannarxlar va ko'effisientlar bugunlik kundagi bozor sharoiti narxi bo'yicha taxminan olingan.

II – variant buyicha.

Birinchi variant bo'yicha olingan ko'effisient qiymatlari singari shundae xomashiyoni ikkinchi usuli bilan ham hisoblab tan narx qiymatlarini topib olish lozim.

Ikkinchi usulda xam quyidagi formuladan foydalanamiz.

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

Bu yerida: Q - 23 kg
 Gi - 5000000
 q - 20,15
 Schiq - 160000 sum ga teng

Tanlangan barcha qiymatlardan foydalanib maxsulotni tannarxini topib olamiz,

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

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

Aniqlangan qiymatlarga asosan ikki usul buyich olingan tannarxlar

natijalarini solishtirib arzon bulgan variant bo'yicha xomashiyoni tanlab olamiz.

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

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

Farqi 57684 sum

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

I – v a r i a n t b o ' y i c h a.

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 kelinmasligi 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 koefitsienti. Bu koefitsient shu uchastkaga tegishli bo'lib, jixozlar soniga qarab qabul qilinadi.

E_i – tejamkorlik koefitsienti 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, socstrax, operator va naladchika to'lanadigan ish xaqi quyidagi formula yordamida topiladi $S_{i,x} = S_{t,s} \cdot 1,53$ tiyin/ soat

Bu yerda $S_{t,s}$ - 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 koefitsient 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} – koefitsintini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turlxil ishlab chiqarish koefitsientlar yig'indisi

1,3 – normani bajarish koefitsientlar

1,09 – qushimcha ish haqqi koefitsientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koefitsient

k – naladchik ish haqqini koefitsienti $k = 1,1 - 1,15$ [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 koefitsienti

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

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

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

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

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 kv.

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

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

Bu yerda φ – to`g`rilash koeffisienti (20) formula bilan topiladi.

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

Bu yerda α – 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.

η_3 – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

η_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*.

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

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 urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

O`rtacha seriyalab ishlab chiqarish uchun

$$K_0 = \frac{S \cdot 100}{3200} \frac{tiyin}{soat} ; \quad (23) \quad K_9 = \frac{F \cdot 75 \cdot 100}{3200} \frac{tiyin}{soat} ;$$

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

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

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

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

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

$$F = f R_f = 1,5 \cdot 4 = 6 \text{ m}^2$$

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 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.

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

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

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

$$(420800 + 13,091) = 84241,598 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m^2 bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m^2 deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagicha (28)

formula bilan hisoblanadi

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

Birinchi variant bo'yicha ikkinchi dastgohning hisoblari quyidagicha 2 C

135 markali maxsus ko'p shpindilli bo'ylama parmalash 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} – koeffisientini 9 jadvaldan tanlab olamiz.

1,53 - turlxil 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 haqini koeffisienti $k = 1,1 - 1,15$ [1.42 bit]

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

M- koeffisientning qiymati quyidagicha bo'ladi.

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

Ishchining ish o'rmini 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.

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

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

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

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 φ orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1,14} \frac{tiyin}{soat}$$

Bu yerda φ – to`g`rilash koeffisienti quidagicha topiladi.

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

Bu yerda α – 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.

η_3 – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

η_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.

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

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.

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

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

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

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

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m^2 bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m^2 deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

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

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

Gorizantal avtomatli ko`p shpindilli tokarlik dastgohi.

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

$$R = 34$$

$$M_u = 10$$

$$M = 2$$

$$R_M = 4,097$$

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

$$\alpha = 0,39$$

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

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

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

1,53 - turli xil ishlab chiqarish koeffitsientlar yig'indisi

1,3 – normani bajarish koeffitsientlar

1,09 – qo'shimcha ish haqqi koeffitsientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffitsient

k – naladchik ish haqqini koeffitsienti $k = 1,1 - 1,15$ [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- koeffitsientning 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 koeffitsienti

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.

$$\begin{aligned} R_m &= \left(\frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} \\ R_m &= \left(\frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left(\frac{4,48 \cdot 3974850}{1000} + 0,97 \cdot 34 + 0,55 \cdot 10 \right) \frac{1}{20} \\ &= 17807,328 \frac{1}{20} = 892,29 \end{aligned}$$

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 φ orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

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

Bu yerda φ – to'g'rilash koeffisienti quidagicha topiladi.

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

Bu yerda α – 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.

η_3 – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o'rtacha ko'plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

η_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 aniqqlab 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 koeffisenti.

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

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

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

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

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

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 operatsiyasi 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 koeffisenti serinnosti qo`yidagicha olinadi.

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

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

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

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

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m² bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m² deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

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

Tanlangan ikkinchi variant bo'yicha olingan natijalar II – qismi.

Gorizantal avtomatli kup shpindilli tokarlik dastgohi.

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

$$R = 18$$

$$M_u = 4$$

$$M = 2$$

$$R_M = 1,56$$

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

$$\alpha = 0,39$$

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

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

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

1,53 - turlxil 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 haqini koeffisienti $k = 1,1 - 1,15 \quad [1.42 \text{ bit}]$

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

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 φ orqali soatbay harajatni quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

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

Bu yerda φ – to`g`rilash koeffisienti quidagicha topiladi.

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

Bu yerda α – 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.

η_3 – dastgoxni yuklanish darajasi koeffisienti bino va dastgoxda chiqadigan kapital palajeniya o`rtacha ko`plikda ishlab chiqarishda quyidagi formula yordamida topiladi

η_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 urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

Ommaviy ishlab chiqarish koeffisienti.

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

S – dastgoxni balansdagi baxosi sum hisobida

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

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

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

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.

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

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

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

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

Dastgohda ishlash jarayonida eng kam bilan 6 m^2 bo`lishi kerak.

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m^2 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.

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

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

Bu yerda S_{01} va S_{02} lar mexanik ishlov berilgan detallarning bir biroviga solishtirilgan xollari.

N – yillik reja dona hisobida

1.7. Texnologik operatsiyalarni loyihalash.

Texnologik operatsiyalarni loyihalashda detalga har bir ishlov berish ketma-ketligini va donabay vaqtini aniqlash lozim. Bunday donabay va ularning o'rtach qiymatlarini aniqlash ketma – ketligi quyidagicha amalga oshiriladi yoki ishlov berish vaqti taxminan qo'yidagich aniqlqnadi.

1. Tokarlik $\varnothing 300$ mm va uzunligi $L = 110$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{01} = 0,00017dl = 0,00017 \times 300 \times 110 = 5,61.$$

2. Tokarlik dastgohi yordamida yon qirrani kesib tushurish.

$$T_{02} = 0,000037(D^2 - d^2) = 000037 \times (265^2 - 125^2) = 0,0202.$$

3. Tokarlik dastgohi yordamida $\varnothing 125$ mm va uzunligi $L = 40$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{03} = 0,00017dl = 0,00017 \times 125 \times 40 = 0,85.$$

4. Tokarlik dastgohi yordamida $\varnothing 265$ mm va uzunligi $L = 40$ mm bo'lgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{04} = 0,00017dl = 0,00017 \times 265 \times 40 = 1,8.$$

5. Parmalash dastgohi yordamida ichki Ø 70 mm va uzunligi L = 110 mm boʻlgan teshikni parmalash.

$$T_{05} = 0,00052dl = 0,00052 \times 70 \times 110 = 4,004.$$

6. Tokarlik dastgohi yordamida Ø 125 mm bulgan tashqi yuzaga uzunligi L = 40 mm gach ishlov berish.

$$T_{06} = 0,00017dl = 0,00017 \times 125 \times 40 = 0,85.$$

7. Tokarlik dastgohi yordamida Ø 265 mm va uzunligi L = 40 mm boʻlgan yuzaga ishlov berish.

$$T_{07} = 0,00017dl = 0,00017 \times 265 \times 40 = 1,802.$$

8. Shkiv detalini yon tomonlarini Ø 300 mm va Ø 125 mmyuzani tokarlik dastgohi yordamida qirqib tushurish.

$$T_{08} = 0,0000(D^2 - d^2) = 0,000037 (300^2 - 125^2) = 2,75.$$

9. Sidirish (protyajni) dastgohi yordamida shponka urniga ishlov berish.

$$T_{09} = 0,0004L = 0,0004 \times 110 = 0,044.$$

10. Tokarlik dastgohi yordamida Ø 70 mm va L = 110 mm bulgan teshikni zenkirlash.

$$T_{010} = 0,00021dl = 0,00021 \times 70 \times 110 = 1,617.$$

11. Parmalash dastgohi yordamida shkiv markazidan Ø 180 mm uzoqlikda Ø 20 va L = 30 mm bulgan 4 ta teshikni parmalash.

$$T_{011} = 0,00052dl = 0,00052 \times 20 \times 30 = 0,312.$$

12. Jilvirlash dastgohi yordamida shkivni Ø 300 mm va eni 110 mm boʻlgan yuzasini silliqlash.

$$T_{012} = 0,00015dl = 0,00015 \times 300 \times 110 = 4,95.$$

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti

№	Opirasiyalar nomlari	Ishchilarning razryadlari	Donabaelar normasi
1	Tokarlik	3	5,61
2	Tokarlik	3	2,75
3	Tokarlik	3	0,85
4	Tokarlik	3	1,8
5	Parmalash	3	4,004
6	Tokarlik	3	0,85
7	Tokarlik	3	1,8

8	Tokarlik	3	2,75
9	Sidirish (protyajni	3	1,6117
10	Tokarlik	3	0,0044
11	Parmalash	3	0,312
12	Jilvirlash	4	4,95

1.8. Quyimlarni hisoblash.

$\varnothing 70^{+0,087}$ kattalikdagi teshikli yuzaning ichki yuzasiga tegishli bulgan quyimlarni (pripusk) hisoblash.

Tayyorlanma massasi 20,15 kg. Aynan shunday kurinishga yoki tipga ega bo`lgan xomashiyoni qiymatlarini hisoblashda qo`yidagi tenglamadan foydalanamiz.

Quyma tayyorlanma yuzasining sifatini harakterlaydigan R va T mikdorlarning yiqindisi 600 mkm. (jadval). Cho`yandan tayyorlanadigan detallar uchun birinchi tehnologik o`tishdan keyin T miqdori hisobdan chiqarib tashlanadi. Shuning uchun qora va toza yunish uchun 4 jadvaldan fakat R_z qiymatini, mos ravishda 50 va 20 mkm, topamiz va hisob jadvalga yozamiz

Berilgan jadvaldagi tayyorlanma uchun fazoviy chetga chiqishlari qiymatlari yiqindisi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P_X = \sqrt{P_{kop}^2 + P_{cm}^2}$$

Teshikning kiyshiklik miqdorining uning ham diametral, ham uk kesimida hisobga olish kerak, shuning uchun

$$P_{kop} = \sqrt{(\Delta_R d)^2 + (\Delta_R l)^2} = \sqrt{(0,7 \cdot 70)^2 + (0,7 \cdot 110)^2} = 91,45 \text{ mkm}$$

Quyma uchun solishtirma kiyshiklik miqdorini jadvaldan topamiz (d va l – ishlov berilayotgan teshikning diametr iva uzunligi)

R_{sm} ni aniqlashda berilgan o`rnatish sxemasi uchun ishlatiladigan baza yuazalarining aniqligini e`tiborga olish kerak. Shu operaciyada ishlatiladigan baza

yuzalari bundan oldingi va joriy operaciyada ishlov beriladigan yuzaga nisbatan hosil qilingan.

Quymadagi teshikning tashqi yuzaga nisbatan siljishlar yiqindisi ikkita bir – biriga perpendikulyar tekislikdagi geometrik yiqindi ekanligini hisobga olib, quyidagicha ega bulamiz.

$$\rho_{cm} = \sqrt{\left[\frac{\delta_b}{2}\right]^2 + \left[\frac{\delta_\Gamma}{2}\right]^2} = \sqrt{200^2 + 200^2} = 284 \text{ mkm}$$

Bu erda δ_B va δ_g – (B) va (G) o`lchamlarning quymaning aniqligiga mos bo`lgan dopuski (jadval.)

Shunday qilib, tayyorlanmaning fazoviy chetga chiqishlari yiqindisi bo`ladi.

$$\rho_3 = \sqrt{284^2 + 91,45^2} = 298,5 \text{ mkm}$$

Teshikni qora yunishdan keyin koldik fazoviy chetga chiqishlari quyidagicha bo`ladi.

$$P_1 = 0,05 \cdot P_3 = 0,05 \cdot 298,5 = 14,5 \text{ mkm}$$

Qora yunishdagi o`rnatish xatoligi quyidagicha aniqlanadi.

$$\varepsilon_1 = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_3^2}$$

Bazalashtirish xatoligi bu xolda tayyorlanmaning moslama shtrixiga o`rnatishda gorizonta tekislikdagi kiyshikligi hisobga paydo bo`ladi. Qiyshiklik bunda o`rnatish teshigining eng katta diametr iva shtirlarning eng kichik diametirlari orasidagi zazor hisobga kelib chiqadi.

Teshik bilan shtir orasidagi zazor quyidagicha aniqlanadi.

$$S_{\max} = \delta_A + \delta_B + S_{\min}$$

Bu yerda δ_A – teshik dopuski: $\delta_A = 0,016$

δ_V – shtir diametrning dopuski: $\delta_V = 14 \text{ mkm} = 0,014 \text{ mm}$.

$S_{\min}$ – teshik qiralaari va tishikning aynan o`zi orasidagi eng kichik oraliq masofa koeffisenti.

$$S_{\min} = 13 \text{ mkm} = 0,013 \text{ mm},$$

U xolda shtirga urnatilgan tayyorlanmaning eng katta burulishi burchagi uning urta xolatidan bir tomonga burilishidagi eng katta zazaorning baza teshiklari orasidagi masofasiga nisbati sifatida topilishi mumkin.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{0,016 + 0,014 + 0,013}{\sqrt{70^2 - 70^2}} = 0,0003$$

Bu xolda, ishlov berilayotgan teshikning uzunligi bo`yicha bazalashtirish xatoligi quyidagini tashqil qiladi.

$$\varepsilon_{\delta} = \operatorname{tg} \alpha = 95 \cdot 0,0003 = 0,037 \text{ mm} = 37 \text{ mkm}$$

bu yerda l – ishlov berilayotgan teshikning uzunligi

Tayyorlanmani maxkamlash xatoligi (jadvalda) ε_3 100 mkm teng qilib qabul qilinadi.

U xolda teshikka xomaki yunib ishlov berish xatoligi

$$\varepsilon_1 = \sqrt{37^2 + 100^2} = 106,5 \text{ mkm}$$

Teshikka toza yunib ishlov berishdan keyingi o`rnatish xatoligi koldigi

$$\varepsilon_2 = 0,05 \varepsilon_1 + \varepsilon_{\text{tesh}} = 0,05 \cdot 106,5 \approx 5,32 \text{ mkm}$$

Qora va toza ishlov berish bir marta olib berilganligi uchun $\varepsilon_{\text{ind}} = 0$ matlarni tanlab olamiz va shu ma`lumotlarni qo`yidagi ifoda orqli eichamix. Jadvalga yozilgan berilganlarga asoslanib operaciyalararo qo`yimlarning minimal qiymatini asosiy formuladan foydalanib hisoblaymiz.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Zi} + T_i) + \left(\sqrt{P_{i-1}^2} + \varepsilon_i \right)$$

Ushbu tinglama orqali avval taqribiy ishlov berishdagi qiymatni aniqlab olamiz.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_i} + T_i) + (\sqrt{P_{i-1}^2} + \varepsilon_i) = 2(600 + \sqrt{284^2 + 106^2}) = 2.901 \text{ mkm}$$

Detallarga tozalab ishlov berish jarayonida queidagicha buladi.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_i} + T_i) + (\sqrt{P_{i-1}^2} + \varepsilon_i) = 2(50 + \sqrt{14,9^2 + 5^2}) = 2.64 \text{ mkm}$$

Jadvaldagi hisoblangan o'lcham (dp) eng oxirgi, xozirgi xolda esa, chizmadagi o'lchamdan birin – ketin har – bir o'tish uchun hisoblangan minimal qo'yimni ayirish yuli bilan topiladi.

Aniqlangan qiymatlarga asosan detalning ichki diametrlari quidagicha.

$$d_{p1} = 70,008 - 0,128 = 69,88 \text{ mm}$$

tayorlanma uchun

$$d_{p3} = 69,88 - 1,84 = 68,04 \text{ mm}$$

Har qaysi o'tish uchun dopusklar qiymatlari u yoki bu turdagi ishlov berish aniqligiga mos qilib jadvaldan olinadi.

Toza yunib kengaytirish uchun 50 mkm tashqil qilsa qora yunib kengaytirish uchun esa $\delta = 170$ mkm, GOST 1855-55 muvofiq 1 – sinf aniqligidagi quyma uchun dopusk $\delta = 400$ mkm ni tashqil qiladi.

Qo'yimlarning minimal cheka qiymatlari $Z_{\min}^{np}$ bajarilayotgan va undan oldingi o'tishlar eng katta cheka o'lchamlarning ayrimlariga, maksimal cheka qiymatlari $Z_{\min}^{np}$ bajarilayotgan va undan oldingi o'tishlar eng kichik chekka o'lchamlarining ayirmasiga teng.

U xolda toza yunib kengaytirish uchun olingan qiymatlardan foydalanib kichik taxminiy ulchamlarni queidagicha aniqlayman.

$$2Z_{\min 2}^{np} = dp_1 - dp_2 = 70,09 - 69,9 = 0,19 = 190 \text{ mkm.}$$

$$2Z_{\max 2}^{np} = dp_1 - dp_2 = 70,37 - 69,71 = 0,66 = 660 \text{ mkm}$$

qora yunib kengaytirish uchun

$$2Z_{\min 1}^{np} = dp_2 - dp_x = 69,9 - 68 = 1,9 = 1900 \text{ mkm.}$$

$$2Z_{\max 1}^{np} = dp_2 - dp_x = 69,71 - 67,64 = 2,07 = 2070 \text{ mkm}$$

Bajarilgan hisoblarning natijalari 1 jadvalga kiritilgan.

Hisoblarning berilganlari asosida $50^{0,05}$ teshikka ishlov berish quyim va dopusklarning joylashish chizma sxemasini kuramiz. (1 rasm)

Umumiy quymalarni z_{0min} i z_{0max} Oraliq quymalarni quyib aniqlaymiz.

$$2 Z_{0min} = 190 + 1900 = 2090 \text{ mkm.}$$

$$2 Z_{0max} = 660 + 2070 = 2730 \text{ mkm.}$$

Umumiy nominal quyim.

$$Z_{Onom} = Z_{Omin} + B_3 - B_d = 2090 + 200 - 50 = 2240$$

$$d_{3nom} = d_{dnom} - z_{Onom} = 70,09 - 2,24 = 67,85 \text{ mm,}$$

Bajarilgan hisoblarning to`qriligini tekshiramiz

$$z_{max 2}^n - z_{min 2}^{np} = 660 - 190 = 470 \text{ mkm}$$

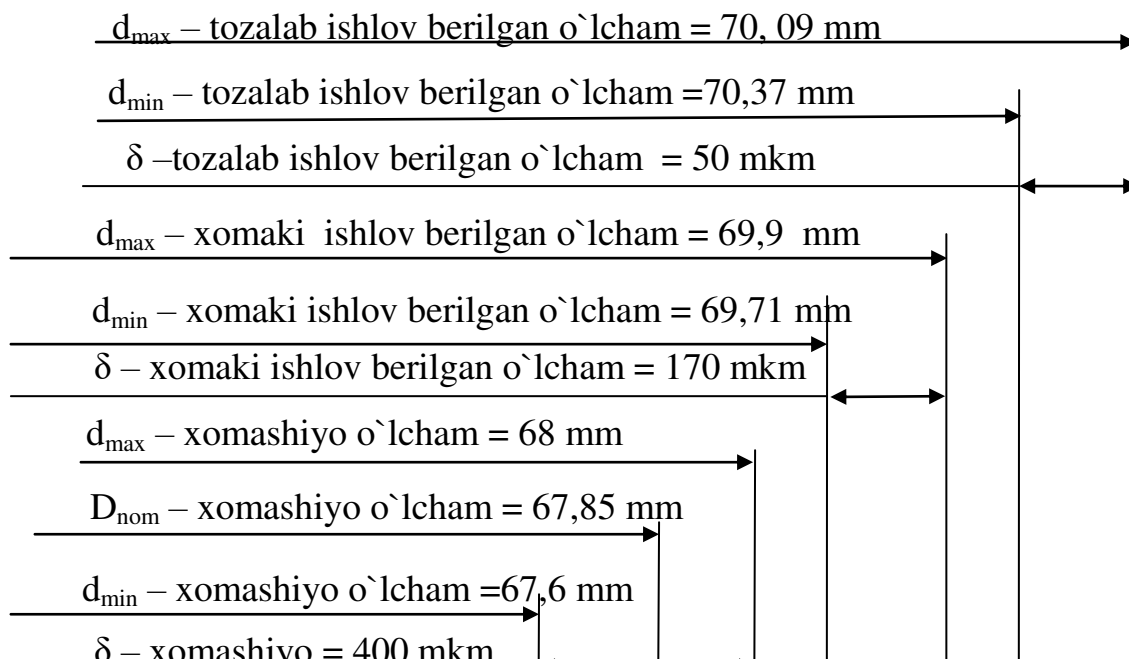
$$\delta_1 - \delta_2 = 170 - 50 = 120 \text{ mkm}$$

$$z_{max 1}^n - z_{min 1}^{np} = 2070 - 1900 = 170 \text{ mkm}$$

$$\delta_3 - \delta_1 = 400 - 170 = 230 \text{ mkm}$$

jadval.

Yuzaga ishlov berish tehnologik o`lishlar	Quyim elementlari MKM				Hisoblangan quyim $2Z_{min}$ MKM	Hisoblangan o`lcham d_p rasm mm.	δ dopusk mkm	Chegaraviy o`lchamlar mm.		Qo`yimlarning chegaraviy qiymatlari, mkm	
	R_z	T	β	E				d_{min}	d_{max}	$2Z_{max}$	$2Z_{min}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tayyorlanma		600	298			68,04	400	67,64	68		
Kengaytirish:											
Qora	50	-	15	106	2.901	69,88	170	69,71	69,9	1900	2070
Toza	20	-	-	5	2.64	70,087	50	70,37	70,09	190	660
JAMI:										2090	2730



Yuzasi Ø 300 mm ulchamga ega bo'lgan yuzaga ishlov berish qo'yimlarini va Oraliq; chekli o'lchamlarini hisoblash

Qolgan ishlov beriladigan yuzalarga quyim va dopusklarni jadvaldan GOST 7505 – 55 belgilansin.

Taeyorlanma aniqlik guruhi – 2 taeyorlanmaning massasi 20,15 kg.

Ø 300 mm yuzasining texnologik marshrut qora va toza yunish va oldindan hamda batamom jilvirlashlardan tashqi topadi.

$$P_3 = \sqrt{P_{o\mu}^2 + P_{Rop}^2 + P_u^2}$$

Ushbu ifodada kursatilgan kursatgich koeffisint qiymatlarini [1] adabiyotning 73 – bitida joelashgan 34 – jadvaldan tanlab olamiz.

$$P_{cm} = 0,9 \text{ mm}; \text{ ga teng}$$

Shunga asosan

$$R_{Rop} = \Delta_k L = 1 \cdot 110 = 0,110$$

$$P_u = \sqrt{\left[-\frac{\delta_3}{2}\right]^2 + 0,25^2}$$

Frezalash markazlash operaciyasida baza sifatida foydalaniladigan yuzalarning dopuskini quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz.

$$\delta_z = N_{eg} + I_{Sh} + K_u$$

ushbu berilgan kattalik koeffisintlarini jadvallardn tanlab olamiz

$$N_{eg} = 1,8 \text{ mm}; \quad I_{Sh} = 0,9 \text{ mm}; \quad K_u = 1,0.60 = 0,06 \text{ mkm};$$

$$\delta_x = 1,8 + 0,9 + 0,06 = 2,76 \text{ mm};$$

$$P_u = \sqrt{1,38^2 + 0,25^2} = 1,4 \text{ mm};$$

$$P_3 = \sqrt{0,9^2 + 0,110^2 + 1,4^2} = 1,67 \text{ mm}$$

Metallarga ishlov berishda ular tozalab va taxminiy ishlov birishga bulinai.

Fazoviy chetga chiqish koldigi miqdori xomaki yunishdan keyin.

$$P_1 = 0,06.1670 = 100 \text{ mkm}$$

Batamom yunishdan keyin.

$$P_2 = 0,04.1670 = 67 \text{ mkm}$$

Xomaki jilvirlashdan keyin

$$P_3 = 0,02.1670 = 33 \text{ mkm}$$

Qo`yimlarning minimal bulgan qiymatlar farqlarini hisoblash uchun asosiy formuladan foydalanib hisoblaymiz.

$$2z_{\min} = 2 (R_{zi-1} + T_{i-1} + P_{i-1})$$

Xomaki yunish uchun minimal quyim.

$$2z_{\min 1} = 2 (150+250+1670) = 2.2070 \text{ mkm}$$

Batamom yunish yani tozalab ishlov berish uchun

$$2z_{\min 2} = 2 (50+50+100) = 2.200 \text{ mkm}$$

Xomaki jilvirlash uchun

$$2z_{\min} = 2 (30+30+67) = 2.127 \text{ mkm}$$

Batamom jilvirlash uchun

$$2z_{\min 2} = 2 (10+20+33) = 2.63 \text{ mkm}$$

Oldingi variantga uxshatib jadvalning qolgan ustunlarini ham hisoblaymiz.

Hisoblangan o`lcham ( $d_p$ ) ustuni oxirgi o`lchamdan birin – ketin har qaysi texnologik o`tishning hisoblangan minimal quyimini kushish yuli bilan tuldiriladi.

$$d_{p3} = 300 + 0,126 = 300,126 \approx 300,13 \text{ mm}$$

$$d_{p2} = 300,13 + 0,254 = 300,384 \approx 300,38 \text{ mm}$$

$$d_{p1} = 300,38 + 0,4 = 300,78 \approx 300,8 \text{ mm}$$

$$d_{p3} = 300,8 + 4,14 = 304,94 \approx 300,9 \text{ mm}$$

Hisob jadvalining tegishli ustuniga hamma texnologik o'tishlar bo'yicha va tayyorlanmaning dopusklarini yozib chikib, hisoblangan o'lchamlarning qiymatlarini katta tomoniga yaxlitlab eng kichik chekli o'lcham ustuniga texnologik o'tishlar bo'yicha yozamiz. Yaxlitlash o'lchamning dopusklari aniqligida bajariladi. Yaxlitlangan eng kichik chekli o'lchamga dopuskni kushish yuli bilan eng katta chekli o'lchamlarini hisoblaymiz.

$$d_{\max 4} = 300 + 0,02 = 300,02 \text{ mm}$$

$$d_{\max 3} = 300,13 + 0,03 = 300,16 \text{ mm}$$

$$d_{\max 2} = 300,38 + 0,12 = 300,5 \text{ mm}$$

$$d_{\max 1} = 300,8 + 0,4 = 301,2 \text{ mm}$$

$$d_{\max 3} = 304,9 + 2,76 = 307,66 \text{ mm}$$

Qo'yimlarning chekli qiymatlarini $Z_{\max}^{pr}$ oldingi va bajarilayotgan o'tishlardagi eng katta chekli o'lchamlarning ayirmasi sifatida va $Z_{\min}^{pr}$ eng kichik o'lchamlarning ayirmasi sifatida topamiz.

$$2z_{\max 4}^{np} = 300,16 - 300,02 = 0,14 \text{ mm} = 140 \text{ mkm}$$

$$2z_{\max 3}^{np} = 300,5 - 300,16 = 0,34 \text{ mm} = 340 \text{ mkm}$$

$$2z_{\max 2}^{np} = 301,2 - 300,5 = 0,7 \text{ mm} = 700 \text{ mkm}$$

$$2z_{\max 1}^{np} = 307,66 - 301,2 = 6,46 \text{ мм} = 6460 \text{ мкм}$$

Yndiki navbatda $2Z_{\min}^{pr}$ qiymatlarini qo'yidagi ifodalar orqali aniqlab olamiz.

$$2z_{\min 4}^{np} = 300,13 - 300 = 0,13 \text{ мм} = 130 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 3}^{np} = 300,38 - 300,13 = 0,25 \text{ мм} = 250 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 2}^{np} = 300,8 - 301,2 = 0,42 \text{ мм} = 420 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 1}^{np} = 304,9 - 300,8 = 4,1 \text{ мм} = 4100 \text{ мкм}$$

Umumiy qo'yimlar $Z_{\min}$ i $Z_{\min}$ oldingi misoldagidek, Oraliq qo'yimlarni qo'yish yuli bilan topiladi va tegishli ustunlariga ostidan yoziladi.

Xuddi shunday, bajarilgan hisoblar va quyim maydonlarining, dopusklarining chizmada joylashishi tekshiriladi, fakat bu xolda, ko'rish ichki yuza uchun emas, tashqi yuza uchun bajariladi.

Bu xolda qo'yimning nominal qiymatini tayyorlanma dopusk maydoni joylashishining nosimmetrikligini hisobga olgan xolda aniqlash kerak.

$$Z_{\text{Onom}} = Z_{\text{Omin}} + H_3 - H_g$$

$$H_3 = H_{\text{III}} + \frac{K_y}{2} = 0,9 + \frac{0,06}{2} = 0,93 \text{ мм} = 930 \text{ мкм}$$

$$Z_{\text{Onom}} = 4900 + 930 - 20 = 5810 \text{ мкм}$$

$$d_{\text{Xnom}} = 300 + 5,81 = 305,81 \text{ мм}$$

Ishlov beriladigan yuzalarning qolganlariga quyim va dopusklar jadvaldan (GOST 7505 - 55) qabul qilinadi va ularning qiymatlari jadvaliga yoziladi.

jadval.

Ø 300 mm Yuzaga ishlov berish tehnologik o'tishlar	Quyim elementlari MKM			Hisoblangan quyim 2Z _{min} MKM	Hisoblangan o'lcham d _p rasm mm.	δ dopusk mkm	Chegaraviy o'lchamlar mm.		Qo'yimlarning chegaraviy qiymatlari, mkm	
	R _z	T	P				d _{min}	d _{max}	2Z _{max}	2Z _{min}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tayyorlanma	150	250	1670		304,9	2760	304,9	307,66		
Yunish:										
Xomaki	50	50	100	2.2070	300,8	400	300,8	301,2	4100	6460
Toza	30	30	67	2.200	300,38	120	300,38	300,5	420	700
jilvirlash										
Xomaki	10	20	33	2.127	300,13	30	300,13	300,16	250	330
Toza	6	12	-	2.63	300	20	300	300,02	130	140

1.9 Kesish rejimlarini hisoblash.

Diametri Ø 300 mm ga teng bulgan tashqi yuzaga ishlov berish holatini aniqlayman.

Kesish rejiminj aniqlash uchun avval kesish tezligini aniqlash lozim. Kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$g = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x S^y} \cdot K_v \quad [m/min]$$

Bu yirda

C_v – detal va kesuvchi asbob doimiyligi;

T – keskichning turg'unligi. Minimal keskichning turg'unligi bir asbobli dastgohlar uchun T = 60 min deb qabul qilingadi.

t = 2 [mm] gat eng qilib tanlangan

S = Ishlov berish jarayonidagi surish birligi [mm]

Kesish keskichini ushlash qismi 16 x 25 ga teng qilib olinadi. Ushbu kursatgichlar 11 jadval 266 bet II- tom [3] tanlab olinadi.

X, Y, m larning qiymatlari 17 jadval 269 bet II tom [3] adabiyotida keltirilgan.

$$C_v = 150$$

$$X = 0,15$$

$$Y = 0,35$$

$$m = 0,20$$

aniqlangan ko'rsatgich qiymatlariga asosan hisoblash mumkin.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv} \cdot K_{tu}$$

K – larning qiymat ko'rsatgichlari 1 – 4 va 7 jadvallardan [3] tnlab olinadi.

Мос равишда детал материали, тайёрланманинг материали ва кесувчи асбобни материалга боғлиқ бўлган коэффицентлар.

$$K_m = K_e \left(\frac{750}{l_B} \right)^{nv};$$

$$\text{Bu yirda: } K_r = 1,0; \quad n_v = 1; \quad \sigma_b = 750 \text{ [mpa]}$$

$$K_{vm} = 1 \left(\frac{750}{750} \right)^1 1,0 \text{ gat eng bo'ladi.}$$

$$K_{nv} = 0,9 \quad K_{uv} = 1,15$$

$$K_v = 1,16 \cdot 0,9 \cdot 1,15 \cdot 0,7 = 0,84$$

Olingan va hisoblangan koeffisientlar qiymatlariga asosan kesish tezligini qo'yidagi ifoda orqali aniqladim.

$$S = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x S^y} \cdot k_v = \frac{150}{60^{0,2} \cdot 10^{0,15} \cdot 0,5^{0,35}} \cdot 0,84 = 46,89$$

Dastgoh shpendellarining aylanishlar soni qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi;

$$n = \frac{v \cdot 1000}{\pi \cdot D_{mai}} = \frac{46,89 \cdot 1000}{3,14 \cdot 300} = 49,78 \left[\frac{ayl}{min} \right]$$

Qo'yidagi aniqlangan tezlik va aylanishlar soni bilan ishlayotgan dastgohning kesish kuchini aniqlayman;

$$P_{Z,Y,X} = 10 C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot K_p;$$

C_p - miqdorini 22 jadval [2] dan olinadi.

Bu yirda t – keskichning kesish qirindisining uzunligi $t = 2$ [mm]

$$P_Z; \quad C_p = 300$$

$$X = 1$$

$$Y = 0,75$$

$$n = 0,15$$

$$P_y; \quad C_P = 243$$

$$X = 0,9$$

$$Y = 0,6$$

$$n = 0,3$$

$$P_Z; \quad C_P = 339$$

$$X = 1$$

$$Y = 0,5$$

$$n = 0,4$$

ushbu koeffisientlar 2 tom [3] 22 jadvaldan tanlab olinadi

$$K_{pzyx} = M_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{yp} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp};$$

$$K_{mp} \left(\frac{\sigma_b}{750} \right)^n = \left(\frac{550}{750} \right)^1 = 0,73$$

$$\varphi^0 = 30^0$$

$$y^0 = 10^0$$

$$r = 2 \text{ mm}$$

$$\lambda = 5^0$$

p_Z – bo`lgan holat uchun esa qo`yidagicha hisoblanadi

$$p_Z; \quad K_{\varphi p} = 1,08;$$

$$K_{yp} = 1;$$

$$K_{\lambda p} = 1;$$

$$K_{rp} = 1;$$

P_y – bo`lgan holat uchun esa qo`yidagicha hisoblanadi

$$P_y; \quad K_{\varphi p} = 1,3;$$

$$K_{yp} = 1;$$

$$K_{\lambda p} = 1,25;$$

$$K_{rp} = 1;$$

P_x – bo`lgan holat uchun esa qo`yidagicha hisoblanadi

$$P_x; \quad K_{\varphi p} = 0,78;$$

$$K_{yp} = 1;$$

$$K_{\lambda p} = 0,85;$$

$$K_{rp} = 1;$$

Barch tanlab olingan qiymatlarni ifodaga quyib qo'yidagi qiymatlarga ega bulamiz.

$$K_{pz} = 0,73 \cdot 1,08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,78$$

$$K_{px} = 0,73 \cdot 0,78 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1 = 0,48$$

$$K_{py} = 0,73 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1,25 \cdot 1 = 1,18$$

Ushbu ko'rsatgichlar quyida ko'rsatilgan adabiyotlardan tanlab olinadi. II-tom [1].

23 – jadvalga murojat etib, o'q bo'ylab ta'sir etuvchi kuchni aniqlaymiz.

$$P_z = 10.300.2^1 \cdot 0,5^{0,75} \cdot 46,89^{0,15} \cdot 0,78 = 4956$$

$$P_y = 10.243.2^{0,9} \cdot 0,5^{0,6} \cdot 46,89^{0,3} \cdot 1,18 = 11197,5$$

$$P_x = 10.339.2^1 \cdot 0,5^{0,15} \cdot 46,89^{0,4} \cdot 0,4 = 8937,3$$

Aniqlangan o'qlardagi ta'sir kuchlarini inobatga olib dastgohda urnatilgan elektrodvigatelni quvvatini aniqlaymiz

$$N = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{4956 \cdot 46,89}{1020 \cdot 60} = 3,79 \text{ } \kappa Bm \approx 4 \text{ } \kappa Bm$$

Dastgohda aniqlangan qiymatlarni yaqini va undan katta bo'lgan elektrodvigatel tanlash talab etiladi.

1.10. Texnologik jihozlarni tanlash.

Dastgohlarni tanlash.

Dastgohlarni tug'ri tanlash va ularni ajiratish hamda ulardan foydalanish ishlari vaqtlarni aniqlash, dastgohlarni tahminan olish mumkin. Buning uchun parametrlarni va koeffisientlarni tanlab hisoblash ishlarini qo'yidagi ifodalar orqali aniqlaymiz.

η_{db} – ish bilan yuklash koeffisienti foiz hisobida

m_0 – ish bilan taminlanganlik koeffisienti foiz hisobida

shularga asosan dastgohning ish bilan yuklanishi quyidagicha aniqlanadi.

$$\eta_{yuk} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% ;$$

Buning uchun m_p – ni hisoblab qiymatini topish zarur

Demak dastgohlarni sonini aniqlash, detalga ishlov berish donabay jarayonini aniqlash lozim.

Shunga asosan.

$$m_p = \frac{T_{don}}{t_b};$$

Ifoda orqali aniqlash lozim.

Bu yirda T_{don} va t_b ishlab chiqarish taktikasi $t - i/ch$ orqali aniqlanadi.

1. T_{01} - Tokarlik = 5,61.
2. T_{02} - Tokarlik = 2,75.
3. T_{03} - Tokarlik = 0,85.
4. T_{04} - Tokarlik = 1,8.
5. T_{05} - Parmalash = 4,004.
6. T_{06} - Tokarlik = 0,85.
7. T_{07} - Tokarlik = 1,802.
8. T_{08} - Tokarlik = 2,75.
9. T_{09} - Zenkirlash = 1,617
10. T_{10} - Sidirish = 0,044.
11. T_{011} - Parmalash = 0,312.
12. T_{012} - Jilvirlash = 4,95.

Har bir donabaylar uchun ajiratigan vaqtlardan foydalanib ishlab chiqarish taktikasini tanlaymiz

$t = i/ch = - 2$ ushbu ko`rsatgich 60 jadval [1] 116 – bitdan tanlab olinadi.

1.11. Texnik meyorlash

Texnologik jarayonni texnik meyorlash deganda ishlab chiqarish jarayonini rejalashtirish va hisob olib borish maqsadida texnologik jarayonlar texnik meyorlanadi.

Detalga ishlov berish dona vaqti quyidagicha aniqlanadi.

$$T_{don} = T_a + T_{yo} + T_{t\ xiz} + T_{ish\ xiz} + T_{dam};$$

Bu erda T_a - asosiy vaqti [min]

T_{yo} - yordamchi vaqti [min]

$T_{t\ xiz}$ – ish jiyiga texnik xizmat ko`rsatish vaqti [min]

$T_{ish\ xiz}$ - ish jiyyiga tashkiliy xizmat ko`rsatish vaqti [min]

T_{dam} –ishchini dam olish va tabiiy zaruratlarga sarf buladigan vaqti [min];

Asosiy texnologik vaqit T_a – qattiq qotishmali metallarni kesish uchun $45 \div 50$ m/min talab qilinadi.

Yordamchi vaqti T_{yo} – asosiy ishni bajarishga taminlanaga, ishchilarga taqsimlanishi bu 112 bit 57 jadvaldan tanlab olinadi.

Yordamchi vaqtni aniqlashda asosan ikki qismga bulinadi

- 1- $T_{t\ xiz}$ - ish joyida texnik xizmat ko`rsatish buni tarkibiga ishchilarning smina almashishlari, keskichlarni almashtirish va boshqalari kiradi.
- 2- $T_{ish\ xiz}$ - buni tarkibiga dastgohlarni tozalash, instrumentlarni javonlarga joylasht Irish va boshqalari.

II. KONSTRUKTORLIK QISMI.

2.1.Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash.

Frezerlash jarayonida detalni qisish kuchini hisoblash.

Metallarga ishlov berish jarayonida detallarni qisish kuchi hisoblanadi. Buning uchun bo'ylama kuch P_H , oddiy sinish kuchi Q_1 va Q_2 berilgan bo'lib bularning yig'indisi P_H ga teng bo'ldi.

Bizga ma'lum bo'lishicha Qf . Shunga asosan

$$T_1 = T_2 = T = fQ \text{ bo'ladi.}$$

Xomashyoni mahkam botib turish uchun quyidagi shart bajarilishi shart.

$$2f Q \geq RP_H$$

yoki

$$Q = \frac{RP_H}{2f}$$

Bu yerda f – koeffisient trenya (jad 66) ; $f = 0,2 \div 0,3$

$$P_H = 30$$

Slindrik freza bilan ishlov berish jarayonida tokarlik kuchini toppish formmulasi quydagicha

$$RL - T_1 L_1 - T_2 L_2 = 0$$

Bu yerda T_1 T_2 siqish jarayonidagi qamrovchi kuch shunga asosan

$$R_i - T(L_1 + L_2) = 0$$

deb qabul qilamiz shunga asosan

$$T = \frac{R l}{L_1 + L_2}$$

Siqish kuchini quidagicha aniqlaemiz

$$Q = \frac{RT}{f}$$

$$T = \frac{111 \cdot 45}{45 \cdot 45} = 2,46$$

$$Q = \frac{2,46 \cdot 45}{0,3} = 370$$

Kuch bilan siqib turadi:

2.2. Nazorat asbobini loyihalash.

O'lchash asboblari hisoblash va loyihalash

Metallarga ishlov berib yakunlangach ularni turli xil nazorat asboblari yordamida ko'rikdan o'tkaziladi buning uchun o'lchash asboblari tanlanadi; buning uchun o'lchash asboblari nazoratdan o'tkaziladi.

Men shki detalini nazoratdan o'tkazish uchun kolibr tanladim

Kolibr probka asboblari

Ichki diametric $77 \begin{smallmatrix} +0,075 \\ +0,035 \end{smallmatrix}$

Tishikni o'rtach diametring chetga chiqishlari

D = 77,075 ES = 150 (mkm)

EI = 0 (mkm)

O'tqazmaning joizliklari maydoni nazorat kolibrini chitga chiqishlarini aniqlanadi.

P_{np} ES = 5 ES = -9

Yeyilganlik = + 14 (mkm)

P – HE

ES = 0 ES = -14

Yeilganlik = + 5 (mkm)

Kolibrlarni bajarish o'lchamlarini aniqlaymiz,

Kolibr probka $P - \Pi P = D + es - \pi p = 77,075 + 0.017 = 77,092 \text{ mm}$

$P - HE = D + ES + esp - Hp = 77,075 + 0,17 = 77, 082.$

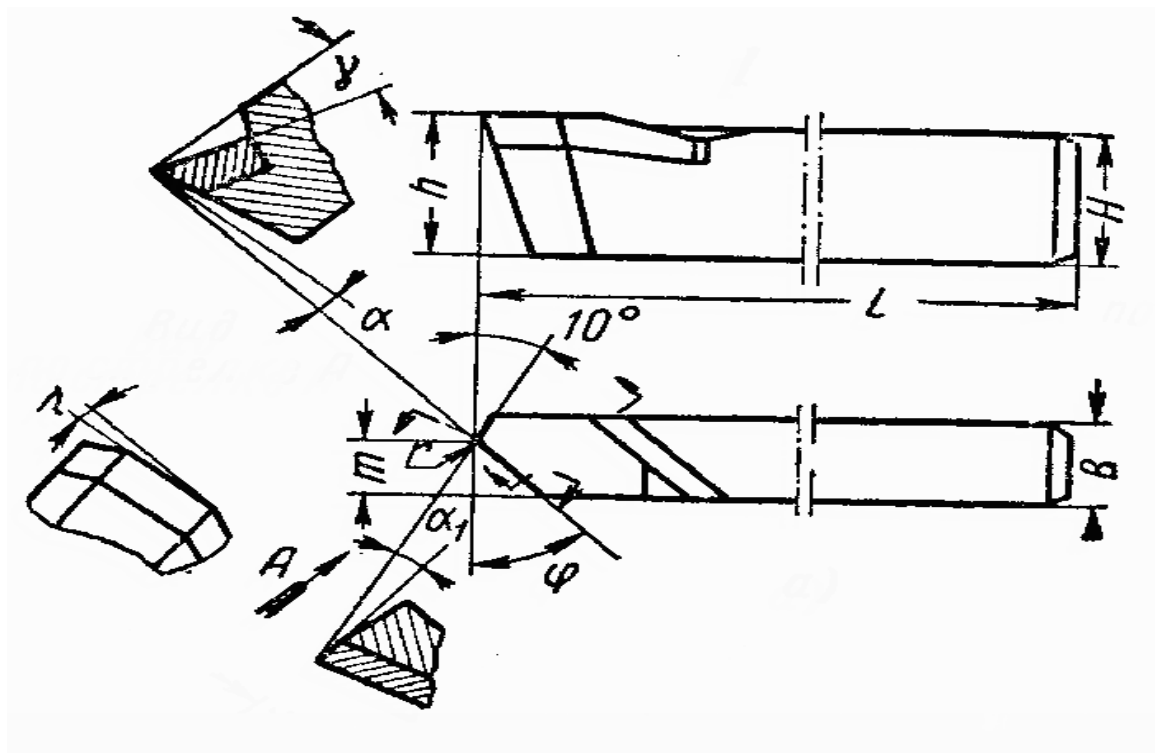
2.3. Maxsus kesish asbobini loyihalash.

Tokarlik keskichlari shakli, konstruksiyasi va ishlov berish turiga ko'ra bir – biridan farq qiladi. Ular olmosli, prizmatik, doiraviy, shakldor va qattiq qotishmali qilib ishlanadi. Keskichning kesuvchi qismidagi material odatda metallokeramik qattiq qotishmadan tayyorlanib, keskich tanasiga kavsharlab yoki mexanik biriktiriladi.

Keskichning kesuvchi qismidagi geometrik parametrlari Davlat Standarti asosida kavsharlanadigan qattiq qotishmali plastinkalarning o'lchamlari DS 18877 – 73 bo'yicha, tezkesar po'otli plastinkalar esa DS 18870 – 73 bo'yicha tayyorlanadi.

Keskichlarning tana qismidagi ko'ndalang kesimi yo'nib ishlanadigan detalning sifati, yuza aniqligi va ish turiga bog'liq bo'lib, ular to'g'ri burchakli, kvadrat va doiraviy qilib ishlanadi.

Keskich tana qismi to'g'ri burchakli qilib ishlansa, kesish jarayonida keskich tanasiga yuklanishlar kam ta'sir qiladi. 1-rasmda tana qismi to'g'ri burchakli o'tuvchi kesgichning konstruksiyasi tasvirlangan.



1-rasm

Shpindel markazi dastgoh staninasidan ko'p uzoqda bo'lib, yo'nib kengaytirish yoki avtomat revolver keskichlarda yo'nib o'tishda, murakkab buralishdagi deformatsiyalarni yo'qotish maqsadida ko'ndalag kesimi kvadrat bo'lgan tutkichli keskichlardan foydalaniladi.

Aylana tutkichli keskichlar esa yo'nib kengaytirish, rezba qirqish, murakkab shaklli detalarni yo'nib o'tish vaqtida keskichni burilishiga yordam berib, kesuvchi qirradagi burchaklarni charxlanishini osonlashtiradi.

Keskich tana qismining konstruksiyasini tanlash kesish rejimiga, keskich tana qismining materialaiga, keskich turiga, keskichning chiqib turish uzunligiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi.

Keskich tana qismining o'lchamlari quyidagicha hisoblanadi:

1. Ko'ndalang kesimi kvadrat bo'lgan keskich tanasining eni va bo'yi bir biriga teng bo'lib, quyidagicha topiladi; $(H = B):$

$$B = 3 \sqrt{\frac{6Pzl}{\sigma'_u}}$$

2. Ko'ndalang kesimi to'g'ri burchakli keskich tanasining bo'yi $N=1,6 V;$ eni quyidagicha topiladi:

$$B = 3 \sqrt{\frac{P_z l 6}{2.56 \cdot \sigma_u}}$$

3. Ko'ndalang kesimi aylana bo'lgan keskich tanasining diametri quyidagicha topiladi:

$$d = 3 \sqrt{\frac{32 P_z l}{\pi \cdot \sigma_u}}$$

Bunda: R_z – asosiy kesish kuchi. l – keskichning chiqib turish uzunligi.

σ_{eg} – ruxsat etilgan egilishdagi yuklanish. Kesgich tanasining materiali toblanmagan uglerodli asbobsozlik po'latidan tayyorlangan bo'lsa

$$\sigma_{eg} = 200—300 \text{ Mn/m}^2;$$

Kesgich tanasi termik ishlangan yoki tezkesar po'latdan bo'lsa unda yuklanish qiymatini ikki baroavarga oshirish mumkin, Uzluksiz qirindi kesib olishda va to'xtovsiz kesish tezligida egilishdagi yuklanish qiymati $\sigma_{eg} = 100—150 \text{ Mn/m}^2$.

Kesib tushiruvchi kesgichlarda kesgich kallagining tanasiga birikkan qismi xavfli kesimi bo'lib $b/N = 1/6$ tenglikni hisobga olgan holda xavfli kesim eni quyidagicha topiladi:

$$b = 3 \sqrt{\frac{6 P_z l}{36 \sigma_u}}$$

Kesgich tanasiga tasir qiladigan eng katta kuchlanish bu asosiy kesish kuchi bo'lib, u quyidagicha topiladi: Tana qismi to'g'ri burchakli kesgichlar uchun ruxsat etilgan eng katta kuch:

$$P_{Zre} = \frac{B H^2 \sigma_u}{6 \cdot l}$$

Tana qismining tuzilishi sterjenga o'xshash kesgichlar uchun ruxsat etilgan eng katta kuch:

$$P_{Zre} = \frac{\pi \cdot d^2 \sigma_u}{32 \cdot l}$$

Kesgichning bikrligini taminlovchi eng katta kuch:

$$P_{Zbikr} = \frac{3 f \cdot E \cdot I}{l^3}$$

Bunda: f – kesgichning ruxsat etilgan egilishdagi qulochi. Xomaki yo‘nuvchi kesgichlarda $f=0,1mm$, tozalab yo‘nuvchi kesgichlarda $f=0,05mm$.

I – inersiya momenti to‘ri burchakli kesgich tanasi uchun: $I = \frac{BH^3}{12}$,

doiraviy kesimli kesgich tanasi uchun : $I = 0,05d^4$

E – kesgich materialinig elastiklik moduli, ko‘p uglerodli po‘lat uchun

$$E = 20000 - 22000 \text{ kgs/mm}^2$$

Asosiy kesish kuchi kesgichning bikrligini taminlovchi kuchdan va ruxsat etilgan kuchlardan kichik bo‘lishi shart:

yani $P_Z \leq P_{Zre}$; $P_Z \leq P_{Zbikr}$

3.1. Jihozlarning miqdorini aniqlash.

Dastgohlarni tanlash.

Dastgohlarni tug‘ri tanlash va ularni ajiratish hamda ulardan foydalanish ishlari vaqtlarni aniqlash, dastgohlarni tahminan olish mumkin. Buning uchun parametrlarni va koeffisientlarni tanlab hisoblash ishlarini qo‘yidagi ifodalar orqali aniqlaymiz.

η_{db} – ish bilan yuklnish koeffisienti foiz hisobida

m_0 – ish bilan taminlanganlik koeffisienti foiz hisobida

shularga asosan dastgohning ish bilan yuklanishi quyidagicha aniqlanadi.

$$\eta_{yuk} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% ;$$

Buning uchun m_p – ni hisoblab qiymatini topish zarur

Demak dastgohlarni sonini aniqlash, detalga ishlov birish donabay jarayonini aniqlash lozim.

Shunga asosan.

$$m_p = \frac{T_{don}}{t_b} ;$$

Ifoda orqali aniqlash lozim.

Bu yirda T_{don} va t_b ishlab chiqarish taktikasi t - i/ch orqali aniqlanadi.

1. T_{01} - Tokarlik = 5,61.
2. T_{02} - Tokarlik = 2,75.
3. T_{03} - Tokarlik = 0,85.
4. T_{04} - Tokarlik = 1,8.
5. T_{05} - Parmalash = 4,004.
6. T_{06} - Tokarlik = 0,85.
7. T_{07} - Tokarlik = 1,802.
8. T_{08} - Tokarlik = 2,75.
9. T_{09} – Zenkirlash = 1,617
10. T_{10} - Sidirish = 0,044.
11. T_{011} - Parmalash = 0,312.
12. T_{012} - Jilvirlash = 4,95.

Har bir donabaylar uchun ajratigan vaqtlardan foydalanib ishlab chiqarish taktikasini tanlaymiz

$t = i/ch = -2$ ushbu ko`rsatgich 60 jadval [1] 116 – bitdan tanlab olinadi.

Aniqlangan koeffisientlarga asoslanib dastgohlar sonlarini aniqlayman, hamda yuklanganlik darajasini empirik formula orqali aniqlab olaman.

$$m_{p1} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{5,61}{2} = 2,805 \text{ (min)}$$

$$m_{p2} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{2,75}{2} = 1,375 \text{ (min)}$$

$$m_{p3} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,85}{2} = 0,425 \text{ (min)}$$

$$m_{p4} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,8}{2} = 0,9 \text{ (min)}$$

$$m_{p5} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{4,004}{2} = 2,002 \text{ (min)}$$

$$m_{p6} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,85}{2} = 0,425 \text{ (min)}$$

$$m_{p7} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,8}{2} = 0,9 \text{ (min)}$$

$$m_{p8} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{2,75}{2} = 1,375 \text{ (min)}$$

$$m_{p9} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,617}{2} = 0,8085 \text{ (min)}$$

$$m_{p10} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,0044}{2} = 0,0022 \text{ (min)}$$

$$m_{p11} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,312}{2} = 0,156 \text{ (min)}$$

$$m_{p12} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{4,95}{2} = 2,475 \text{ (min)}$$

Dastagohlarning ishlash jarayonida ish bilan taminlash vaqtlari donabay hisobid aniqlanadi, endi dastgohlarni yuklanish koeffisientlarini aniqlayman. Bunda har – bir ishlov berish jarayoni uchun quyidagi ifodadan foydalanib aniqlab olaman.

$$\eta_{yuk1} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{2,805}{3} \cdot 100 = 93,5 \%$$

$$\eta_{y2} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{1,375}{2} \cdot 100 = 68,7 \%$$

$$\eta_{yuk3} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,425}{1} \cdot 100 = 42,5 \%$$

$$\eta_{yuk4} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,9}{1} \cdot 100 = 0,9 \%$$

$$\eta_{yuk5} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{2,002}{3} \cdot 100 = 66,7 \%$$

$$\eta_{yuk6} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,425}{1} \cdot 100 = 42,5 \%$$

$$\eta_{yuk7} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,9}{1} \cdot 100 = 0,9 \%$$

$$\eta_{yuk8} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{1,375}{2} \cdot 100 = 68,7 \%$$

$$\eta_{yuk9} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,8085}{1} \cdot 100 = 80,8 \%$$

$$\eta_{yuk10} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,0022}{1} \cdot 100 = 22\%$$

$$\eta_{yuk11} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,156}{1} \cdot 100 = 15,6\%$$

$$\eta_{yuk12} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{2,475}{3} \cdot 100 = 82,5\%$$

Quyidagi ifoda yordamida dastgohlarning o`rtacha yuklanish ko'ffisientlari qo`yidacha aniqlanadi.

$$\eta_{ur} = \frac{\sum \eta_{yuk}}{n_{don}} = \frac{93,5 + 68,7 + 42,5 + 90 + 66,7 + 42,5 + 90 + 68,7 + 80,8 + 22 + 15,6 + 82,5}{20} = 69,28$$

Metal kesish dastgohlari miqdorlari keltirilgan jadval.

№	Dastgohlarning nomlari	sonlari
1	Tokarlik	3
2	Tokarlik	2
3	Tokarlik	1
4	Tokarlik	1
5	Parmalash	3
6	Tokarlik	1
7	Tokarlik	1
8	Tokarlik	2
9	Sidirish (protyajni	1
10	Tokarlik	1
11	Parmalash	1
12	Jilvirlash	3

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 mintaqagalar 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 mintaqaga 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 korxonalarda 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'iyan 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 korxona 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 vosittalarini 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 havfsiz 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, elektr 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 ortishtirish, 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'tarishtirish tuzilmalaridan foydalanib bajariladigan bo'lsa, korxona 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'zdavkontekstnazorat" tashkilotlari vakili ishtirokida imtihondan o'tkazilib, maxsus guvohnomaga ega bo'lishlari shart hisoblanadi.

Ish beruvchi (brigadir, master) yuk tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi, yuklarni ortish-tushirish oʻamda taxlash tartibi va usulini aniqlaydi, ishlarni xavfsiz bajarish yoʻllari va usullari yuzasidan yoʻl- yoʻriq beradi, mexanizm va kranlar bilan taʼminlaydi.

Ortish-tushirish ishlari asosan mexanizatsiyalashtirilgan usulda, yaʼni tushirgichlar yordamida, ishlar hajmi kichik boʻlganida esa kichik mexanizatsiyalar yordamida amalga oshiriladi.

-20 kg.dan ogʻir yuklar uchun, shuningdek, yuklarni 3 m dan balandga koʻtarishga ortish-tushirish ishlari mexanizatsiyalashtirilgan usulda amalga oshiriladi.

-500 kg.dan ogʻir yuklarni kranlar bilan ortish-tushirishga ruxsat etiladi.

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

Yuklarni tugʻri mahkamlash ortish-tushirish ishlarining xavfsiz bajarishda katta ahamiyatga ega.

Agar yukni koʻchirish vaqtida zanjir va arqonlarning oʻz-oʻzidan yechilib yoki siljib ketish ehtimoli boʻlsa, yuklarni tushib ketishi, baxtsiz hodisalar yuz berishi mumkin.

Yuk koʻtarish mashinalari saqlovchiva blokirovkalovchi tuzilmalari bilan uskunalanishi shart hisoblanadi.

Kranlarga yuk koʻtarish imkoniyatini koʻrsatuvchi belgilar, signal asboblari (qoʻngʻiroq, gudok, sirena) kranlar kabinasidan tashqariga oʻrnatiladi. Barcha yuk koʻtarish mashinalarida ularning eng koʻp yuklanishi, tartib raqami va navbatdagi sinovdan oʻtkazilgan kuni haqida koʻrsatilishi kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari juda murakkab va koʻp tarmoqli tashkilot boʻlib, qaramogʻida 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. Korxonalarning 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.

Korxonalarning 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 korxonalari 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 28^0 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.

Respublika hukumati va Prezidenti olib borayotgan ijtimoiy-iqtisodiy siyosatda mamlakat hayotining barcha lavhalarini rivojlantirishga, ayniqsa kelajak avlodni milliy tiklanish mafkurasi ruhida tarbiyalashga juda katta e'tibor berilmoqda. Hozirgi kunda ta'lim olayotgan yoshlar Respublikamizning kelajagidir. Bu sharaflı vazifani bajarish o'qituvchilar zimmasiga tushadi. Shu sababli yuksak malakali o'qituvchilar tayyorlash va ularning malakasini oshirish masalalariga katta e'tibor qaratilayapti.

Rivojlangan davlatlar safidan o'rin olishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ygan O'zbekistonimiz, xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari kabi ta'lim sohasida ham ilg'or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali ta'lim mazmunini jahon

andozlari darajasiga olib chiqishga harakat qilmoqda.

Hozirgi paytda oliy ta'lim muassalarida va kasb-hunar kollejlariida yangi pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llash va zamonaviy o'quv uslubiy majmualarni ishlab chiqish muommolariga qaratilgan bir necha

diqqatga sazovor ishlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek ta'lim tizimini takomillashtirish maqsadida xorijiy mamlakatlarning kasbiy ta'lim tajribalaridan foydalanilmoqda. Ushbu ishlarni amalga oshirish ta'lim sohasida xalqimizning boy merosi, buyuk mutafakkirlarimizning g'oyalari va davrimizning ilg'or yangiliklarini o'zida mujassamlashtirgan metodik tizimning yaratilishiga asos bo'lmoqda.

Kasb-hunar kollejlarining yo'nalishi va ixtisoslik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, ta'lim tizimi ishlab chiqarish jarayonlari bilan uzviy bog'lanishi lozim. Buning uchun kasbiy ta'lim fani o'qituvchilari maxsus fanlarni o'qitish uslubiyotini, mutaxassislikning mahorat va amaliy ko'nikmalarini oshirib borishlari talab qilinadi. Hozirgi kunda Kadrlar tayyorlash Milliy Dasturidan kelib chiqqan holda va jahon andozalariga moslashuv ehtiyojidan kelib chiqqan holda kasbiy ta'lim o'qituvchi kadrlarning asosiy qismi yangi texnika va texnologiyani chuqur bilishi, hamda tahlil qila olishi va yangilik yaratilish darajasiga ega bo'lishi juda muhim. Ta'lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalar va faol usullardan foydalanish, yangi ishlab chiqarilayotgan texnik vositalarni tadbiq qilish, ko'proq talabalarni mustaqil ishlashga undash, ilg'or tajribalardan saboq berishning turli yo'llaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.

2. Kasb ta'limi tamoyillari.

O'qitish tamoyillari-o'qitish nazariyasining boshlang'ich qoidalari bo'lib, o'qituvchi o'quv jarayonini tashkil etishda ularga amal qilishi kerak.

Kasb ta'limi tamoyillarini tizimlashtirishga bo'lgan yondashishlarda quyidagicha fikrlar bildirilgan.

M.N.Skatkin ta'lim tamoyillarini quyidagicha belgilaydi: ilmiylik, har tomonlamalik, hayot bilan aloqadorlik, tabaqalashtirish, tizimlilik, o'quv fanlari orasidagi o'zaro aloqadorlik, tabaqalashtirish, tizimlilik, joriylilik .

M.G.Ogorodnikov esa o'z tadqiqotlarida ilmiylilik, g'oyaviylik, tarixiylik, tizimlilik, nazariya va amaliyotning birligi, ta'limning hayot bilan aloqasi kabi ta'riflarni asosiy sifatida tamoyillarini ajratadi.

S.Ya.Batishev-kasb ta'limi mazmunini ishlab chiqarish va mehnat jarayoni rivojlanishi bilan uzviy bog'langan holda tasavvur etish kerak deb hisoblaydi va ta'limning quyidagi tamoyillarini belgilaydi: ilmiylik, tizimlilik va joriylilik, amaliy ta'lim bilan ishlab chiqarish mehnatining birligi .

V.A. Skakun – kasb ta'limi tamoyillarini quyidagicha talqin qiladi: ilmiylik va g'oyaviylik; ta'lim, tarbiya va rivojlantirishning birligi; ilmiy-texnika taraqqiyotiga ta'limning bog'liqligi, politexnizm; malakali ishchilarni tayyorlash barcha tomonlarining bir-biriga aloqasi; ta'limning birligi va tabaqalanishi .

O'qitish tamoyillarining majmuasi mavjud bo'lib, ularga quyidagilar kiradi:

faollik tamoyili; o'qitishda nazariya bilan amaliyotning bog'liqligi tamoyili; ko'rsatmalilik tamoyili; o'qitishning tarbiyalovchi xarakteri tamoyili; ilmiylik tamoyili; o'qitishda sistemalilik va izchillik tamoyili; o'qitishning tushunarli bo'lishi tamoyili; namunalardan foydalanish tamoyili; talabalarining individual xususiyatlarini hisobga olish tamoyili; bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning puxta bo'lishi tamoyili; didaktik reduksiya tamoyili;

Faollik tamoyili - talaba o'zi harakat qilgan paytda yaxshi o'rganadi va o'zlashtiradi. Shuning uchun o'quv jarayoni shunday tashkil qilinishi kerakki, talaba ko'proq harakatlar qilishi kerak bo'lsin.

Talabalar har bir darsga faol qatnashishi kerak, chunki talaba qandaydir ish bajarish ishni ongliroq ravishda o'zlashtiradi va bu bilim xotirasida chuqurroq o'rnashib qoladi. Buning natijasida talabalar bilimlarni yaxshiroq va chuqurroq o'zlashtiradi va eslab qoladi hamda ularning qiziqishi ortadi. Ba'zi bir qobiliyatlarga esa, masalan mustaqillik va individual ravishda o'rganish kabi qobiliyatlarga faqat shu tarzda erishish mumkin xolos. Buning uchun, o'qituvchi juda yaxshi uslubiy qobiliyatlarga va ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.

O`qitishda nazariya bilan amaliyotni bog`liqligi -Ilmiy bilimlar kishilarning ishlab chiqarish faoliyati ehtiyojlari asosida paydo bo`lib,ana shu faoliyatga xizmat qilganligi va hayot bilan bog`langanligi sababli,bu bilimlarni egallash uchun ularning mazmunini o`zlashtirib olishgina emas, balki bilimlarni amalda qo`llay bilish ham kerak.

Talabalarni amaliy faoliyatga tayirlash nazariy bilimlarni egallash jarayonida boshlanadi. Keyinchalik u tajriba va amaliy mashg`ulotlarda davom ettiriladi. Bu mashg`ulotlarda talabalar o`qituvchi rahbarligida tajriba sharoitida olingan bilimlarning ishonarli ekanligini tekshiradilar, bu bilimlarni mustahkamlaydilar va chuqurlashtiradilar hamda ularni amalda qo`llanish ko`nikmalari va malakalarini hosil qiladi.

Ishlab chiqarish ta`limi talabalar amaliy faoliyatining muhim bosqichidir.Ular egallab olgan nazariy bilimlari asosida tanlagan kasblariga doir mehnat ko`nikmalari va malakalarini hosil qiladilar. Shu bilan birga nazariy bilim ham to`ldirilib,konkretlashtirilib boriladi.

O`qitishning ko`rsatmaliligi-o`qitishning ko`rsatmaliligi shuni tasdiqlaydiki, agar talabalarda o`rganilayotgan jarayonlarni narsa va hodisalarni bevosita idrok qilish bilan bog`liq muayyan hissiy amaliy tajriba bo`lgan taqdirdagina ular bilimlarni ongli suratda o`zlashtiradilar hamda ularda ilmiy tasavvur va tushunchalar hosil qilish mumkin. Bu tamoyil o`qitish jarayonida turli sezgilardan: ko`rish,eshitish,badan bilan sezish va boshqalardan foydalanishni talab etadi. Buyumni qanchalik har tomonlama idrok qilinsa,talabalarning shu buyum haqidagi bilimi ham shunchalik to`la va chuqur bo`ladi.

Ko`rsatmalilik bu bilimlarni yaxshiroq o`zlashtirib olishga hamda ularning hayot bilan, mehnat amaliyoti bilan bog`lanishiga yordam beradi.Mashg`ulotlarda turli xil ko`rsatmali qurollarni qo`llash talabalarning fikrlash faoliyatini aktivlashtiradi, ularning diqqatini safarbar etadi. Shuning ko`rsatmalilik vositalari o`qitishning hamma bosqichlarida:talabalarning yangi materialni idrok qilishlarida,bilimlarni mustahkamlashda,tekshirish hamda amaliy faoliyatda va ishda qo`llashlarida,mehnat ko`nikmalari va malakalarini hosil qilishda tadbir

etiladi. Bilimlarni iloji boricha ko`rgazmali va real hayotga yaqin qilib tadbiq etish - bir tomondan tilning tushunarligini va o`qitish jarayonida audio-vezual vositalardan foydalanishni talab qilsa, ikkinchidan u bevosita ish jarayonida va real holatda o`qitishni talab etadi.

O`qitishning tushunarli bo`lishi –o`qitishning tushunarli bo`lish tamoyili o`rganilayotgan material mazmuni, hajmi va o`qitish metodlariga ko`ra talabalarning yoshiga, tayyorgarlik darajasiga, jismoniy kuchi va bilish imkoniyatlarini mos bo`lishini talab etadi.

O`qitishni tushunarli qilish degani uni oson qilishni bildirmaydi. Haddan tashqari oson materialni talabalar ortiqcha kuch-g'ayrat sarflamay o`zlashtirib oladilar. Ta`lim jarayonining borishida talabalar oldiga quyiladigan o`quv va mehnat topshiriqlarini izchillik bilan murakkablashtirib borish talabalarning aqliy imkoniyatlari va jismoniy kuchlarini rivojlantiradi. O`quv materialining mazmuni shunday tanlangan va tuzilgan bo`lishi kerakki, talabalar uni o`zlarining oldingi bilimlari bilan bog'lay olishlari va uni tushunishda qiynalmasligi lozim.

S O`Z B O S H I

Metal kesish dastgohlari zavod asbob uskunalarining shunday turiki, unda barcha hozirgi zamon mashinalari, priborlari, asboblari va boshqa buyumlari ishlab chiqariladi. Shu sababli metal ukesish datgoh-larning soni ularning texnikaviy darajasi va holati mamlakatning ishlab chiqarish qudratini ko`rsatadi. 1959 yildan boshlab dunyodagi har qanday mamlakatdagidan ko`proq metal kesish stanoklari ishlab chiqariladi. vatanimiz stanoksozlik korxonalarida 1,5mingdan ortiq modeldagi metal kesish stanoklari o`zlashtirilda va seriyalab ishlab chiqarilmoqda. Shu bilan birga stanoklarning sifati uzluksiz ravishda yaxshi-lanib bormoqda, dastgoxlar parkining strukturasi esa presizion, maxsus va agregataviy dastgoxlar, avtomatlar va programma asosida boshqariladigan stanoklar sonini oshirish tomoniga

o`zgarmoqda. Hozirgi vaqtda Navoiy stanoklari mashinasozlik va metall ishlash sanoatlari murakkab va noyob stanoklar takomillashgan avtomatik liniyalar bilan tobora ortib boruvchi ko`lamda ta`minlamoqdalar.

Mamlakatimiz metall kesish stanoklari ko`p miqdorda eksport qiluvchi mamlakat bo`lib qoldi. qushni mamlakatlar yordamida rivojlanayotgan mamlakatlarda vatanimiz stanoklari bilan jihozlangan bir qator mashinasozlik va metall ishlash korxonalari qurilmoqda. O`zbekiston stanoklari sanoati rivojlangan bir qancha mamlakatlarda bugunlik kunda keng ko`lamda e`tirof etilmoqda.

Mamlakatimiz xalq xo`jaligini rivojlantirishning besh yillik planida jilvirlash va uzil kesil ishlov berish stanoklari, yuqori va ayniqsa yuqori aniqlik bilan ishlaydigan stanoklar ishlab chiqarishni oshirish ko`zda tutilgan edi. Mashinasozlik uchun avtomatik va yarim avtomatik liniyalar ishlab chiqarishni bir necha baravar oshirish va ularni chetlarga import va eksport ilish rejalari ko`zda tutilmoqda. Sonli programma asosida boshqariladigan stanoklar ishlab chiqarish kamida Davr talabiga ko`ra 3 - 4 baravar oshirilishi, bunday stanoklar ish sifatini oshirish bilan bir qatorda ishchi kuchini tejash hamda ish haqini bir necha baravariga oshirish va mehnat unumdorligini yuqori ko`tarishga imkon beradi.

TOKARLIK-VINT QIRQISH DASTGOHINING ASOSIY UZELLARI VA ULARNING VAZIFASI.

Tokarlik dastgohlarning asosiy uzellari

Dastgoh shpendilining tuzilishi va vazifasi.

Tokarlik dastgohlarning xarakteristikasi.

Tokarlik vint qirqish dastgohi amalda bir tipli kampanovkaga ega bo`lgan, bunday kampanovkaga 1 k 62 dastgohi misol bo`la oladi. Uning asosiy uzellari jumlasiga stamina, oldingi babka (shpendelli), keskich , tutkich va fartuk supporti ketingi babka kiradi; oldingi bobkaga tezliklar qutisi, surishlar qutisi joylashtirilgan.

Stanina dastgohining barcha asosiy uzellarini o`rganish uchun xizmat qiladi va dastgohning asosi hisoblanadi. Dastgohning eng muhim qismi yo`naltiruvchilardir.

Yo'naltiruvchilar har xil shaklda: M yassi, prizmatik va kombinatsiyalashtirilgan shaklda bo'lishi mumkin. Support koretkasi va ketingi bobka ana shu yo'naltiruvchilar bo'lib so'raladi

Oldingi bobka stanining chapki qismiga mahkamlanadi. Oldingi bobkada dastgohning tezliklar qutisi joylashtirilgan. Tezliklar qutisining asosiy qismi shpindel.

Yo'naltiruvchi plita 12ga nisbatan bobkaning korpusi 13 ko'ndalang yo'nalishda vint 11 vositasida surila oladi. Bobka dastgohga uni bashmak 10 vositasida (ekssentrik orqali) siquvchi dasta yordamida mahkamlanadi. Bobka dastgohga qo'shimcha ravishda yanada puxtarroq qilib vint bilan mahkamlanadi. Pinol 3 markazi 1 bilan 1ga o'qiy yo'nalishda chamberak olti hamda vintaviy juft 4-6 vositasida suriladi.

Pinolni buralib ketishidan shponka tutib turadi. Pinol dasta 2 yordamida mahkamlanadi, dastaning vint suxarlar 7 va 8 ni silindrik kesikka keltiriladi. Ketingi bobka korpusida, masalan, parmalashda ketingi bobkaga o'rnatilgan parmaga mexanikaviy surish harakati uzatish uchun support bilan ulash qulfi bo'lishi mumkin.

Surishlar qutisi spindeldan yoki alohida yuritmadan surish vali 2 yoki surish vinti 1ga aylanma harakat uzatish, shuningdek, tegishli surishga erishish yoki rezba qirqishda muayyan qadam hosil qilish maqsadida aylanish chastotasini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Bunga surishlar qutisining uzatish nisbatini o'zgartirish yo'li bilan erishiladi. Surishlar qutisi almashtiriladigan shesternyalar bor gitrara vositasida dastgoh bilan bog'langan.

Fartuk surish vali va surish vintining aylanma harakatini supporting to'g'ri chizig'i ilgarilanma harakatiga aylantirish uchun mo'ljallangan.

Support kesuvchi asbobni mahkamlash va unga surish harakati berish uchun xizmat qiladi. Support stonina yo'naltiruvchilari bo'ylab suriluvchi koretkalar (pastki slazkalar) 1 dan, koretkalar 1 ning yo'naltiruvchilari bo'ylab ko'ndalang yo'nalishda, tayyorlanma o'qi tomon suriladigan ko'ndalang slazkalar 2 dan, beriluvchi qismi 4 dan iborat buraluvchi qismida yo'naltiruvchilar bo'ylab, keskich koretkasi (yuqori koretkalar) 3 harakatlanadi. koretkalarga ko'ndalang slazkalarga harakat avtomatik ravishda ham, dastagi usulda ham uzatilishi mumkin. Support 4ning buraluvchi qismini dastgoh markazlari chizig'iga nisbatan burchak hosil qiladigan tarzda o'rnatish mumkin.

Keskich koretkasi 3 burovchi qism yo'naltiruvchilari bo'ylab hulfaqat dastaki ravishda surilishi mumkin.

Supportda ketingi keskich tutgich bor, u ko'ndalang slazkalarga o'rnatiladi. Undan ariqchalar ochish uchun foydalaniladi.

Test savollari

1. ishlab berilayotgan detalning aylanish chastotasi qaysi ifoda orqali aniqlanadi?

a) $n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D}$; v) $n = \frac{v \cdot D}{1000 \cdot \pi}$ s) $n = \frac{v \cdot \pi}{1000 \cdot D}$
d) $n = \frac{1000 \cdot \pi}{v \cdot D}$ e) $n = \frac{D \cdot \pi \cdot v}{1000}$; ay/ min

2. tokarlik dastgoxlarida surish tezligi o'lchov birligi?

a) mm/ oyl; v) m/sek; s) mm/s; d) m/oyl; e) m/mms

3. kesish chuqurligi o'lchov birligini ko'rsating?

a)mm; v) m s) m/mm d) mek e) sm.

4. silindrsimon sirtlarga ishlov berishda kesish chuqurli qanday aniqlanadi?

a) $t = \frac{D-d}{2}$ v) $t = \frac{d-D}{2}$; s) $t = \frac{D}{d \cdot 2}$; d) $t = \frac{d \cdot 2}{D}$; e) $t = \frac{d/2}{D}$

5. kesish jarayonida kesish rejimlariga kassi parametrlar kiradi?

a. v,s,t v) v,s,d c) v,s,d d) t, d,d e) s,t, d

6. kesish jarayonida sodir buladigan asosiy xarakat va surish xarakatlari birgalikda sanday xarakat deb nomlanadi?

a) bosh xarakat v) ish xarakat. s) yordamchi xarakat d) kushimcha xarakati

7. yordamchi xarakatga sanday xarakatlar kiradi?

a) ishlov berish jarayonidagi xarakatlar.

v) maxsulotni urnatish, ulchash, dastgoxdan chikarish va shunga uxshash tashkiliy xarakatlar

- s) ishlov berish tugagandan keyingi xarakat*
- d) boshqarish xarakatlari.*
- e) ish xarakatlari*

8. boshqarish xarakatlariga qanday xarakatlar kiradi?

- a) tayyor maxsulotni dastgoxdan xarakatlar.*
- v) dastgoxni yuritmasini urash, uzish, surish va tezliklarni ganlash kabi xarakatlar.*
- s) maxsulotni dastgoxga urnatish jarayonidagi xarakatlar.*
- d) dastgoxni nazorat qilish uchun kilingan xarakatlar.*
- e) tayyor bulgan detalni ulchashda kilingan xarakatlar.*

9. kirindi qanday xilda bo'ladi?

- a) detalni sindirganda uchib chiqqan bo'lagi.*
- v) xom ashyoni kesish jarayonida ajratilgan deformatsiyalangan ashyo katlamidir.*
- s) detalni kesishda deformatsiyasiz ajratilgan bo'lagi.*
- d) detalni toplashda tutilgan katlamga*
- e) detalni sikilish yoki cho'zilishda deformatsiya natijasida sinib chiqqan bo'lagi.*

10. detallarga ishlov berish jarayonida qanday sovitish suyuqligi ishlatiladi?

- a) mks v) mss s) stm d) msd e) smo

11. tokarlik dastgoxlari nechangi gurux dastgoxlar xisoblanadi?

- a) 4 gurux v) 2 gurux s) 1 gurux d) 6 gurux e) 4 gurux

12. 16 k 20 markali dastgoxda k nimani bildiradi?

- a) dastgoxni urnini. v) dastgoxning markasini s) dastgoxning takomillashganligi
- d) dastgox tuzilishini e) hech nimani anglatmaydi.

13. tokarlik dastgoxlari oshirilgan aniklikdagi sinflarga ajratishda qaysi xarflar bilan?

- a) a v) n d) e e) v

14. dastgoxning aniklik sinflari qaysi dastgox markasida tugri kursatilga?

- a) 16 kp 20, v) 16 p 20, s) 16k 20p, d) p16 k 20, e) kp 1620

15. dastgoxning aniqlik sinflari dastgox modelining shartli belgisidan qayerda yoziladi?

a) shartli belgi boshida v) shartli belgi urtasida s) shartli belgi oxirida d) bu aloxida kursatiladi. e) bu belgi umuman kursatilmaydi.

16. tokarlik dastgoxida staninaning vazifasi nima?

a) elektr dvigatel`ni tutish v) gipendel`ni ushlab turish s) orkangi babkani tutish d) dastgoxning barcha kismlarini biriktirish e) styurni tutib turish

17. shpendel xarakatni dastgoxdagi kaysi kutidan oladi?

a) surishlar kutisidan v) elektr dvigatel`dan s) surishlar gitarasidan d) tezliklar kutisidan e) tezliklar va surishlar kutisidan bir xilda ladi.

19 revers mexanizmini vazifasi nima?

a) xarakatni tezlatish v) xarakatni sekinlashtirish s) xarakatni shpendelga tugridan – tugri uzatish d) xarakatni meyorlash e) xarakatni teskari tomongan uzgartirish, yoki tugri yunaltirish va umuman xarakatni utkazmaslik uchun xizmat kiladi.

20. tokarlik dastgoxlarining kaerga joylashtirilgan norton mexanizmi?

a) tezliklar kutisiga v) elektr dvigatelidan s) surishlar kutisidan d) uzatmalar utisidan e) orkangi babkada

21. norton mexanizmining vazifasi nima?

a) tezlikni oshirish v) tezlikni sekinlashtirish s) shpendel`ni titrashdan saklash d) keyingi babkani rostlash e) buylama supportni yoki kundalang salazkalarini zarur kiymatga siljitishni taminlash.

22. supportni vazifasi nima?

a) keskichni tutishdan iborat v) maxsulotni tutishdan iborat s) tezliklar kutisidan surishlar kutisiga xarakat uzatishdan iborat d) surishlar kutisidan xarakatni olib surishlar gitarasiga uzatishdan iborat e) kesish jarayonida asbobni surish va uni zagatovkaga yakin keltirish va uzaklashtirish uchun xizmat kiladi.

23. dastgoxning qaysi qismi fartuk deb yuritiladi?

a) kirindi tushish qutisi v) oldingi babkaning bir qismi s) stanina va keyingi babka d) keskich tutgich qismi e) dastgoxning ishchi tomoni umumiy fartuk deb yuritiladi.

24. fartukning vazifasi nima?

- a) surish valiga xarakat uzatishdan iborat
- v) surish vintiga xarakat uzatishdan iborat
- s) fakat kundalang salazkagar xarakat uzatishdan iborat
- d) mexanizimlarni tutib turishdan iborat
- e) xarakatni surish valiga yoki surish vintidan bo'ylama

25. dastgoxning qaysi qismlari to'plami kinematik strukturasini tashkil kiladi?

- a) xarakat manbai, kinematik aloqa, revers ????
- v) xarakat manbai, xarakat tezligini sozlash organlari
- s) xarakat tezligini sozlash organlari, kinematik aloqa, revers mexanizmi
- d) xarakat manbai, kinematik aloqa, aks tomonga aylantirish.
- e) xarakat manbai, kinematik aloqa, xarakat tezligini sozlash organi, aks tomonga aylantirish mexanizmi.

Xulosa

Men o'zimning bitiruv malakaviy ishimda loyihalanishi 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

Detalning 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 detalni to'g'ri mahkam siljimaydigan qilib o'rnatadigan moslama tanlab uni hisoblashni bilib oldim.

Detal 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 korxona fondi oshadi.

Shu bilan birga bitiruv malakaviy ishimda kasb-hunar kollejlari 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 prispособleniya. – 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. "Konstruktsion 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 Bauman, 2002 g.-333 s.
19. Peregudov L.V., Xashimov A.N., Shalagurov I.K., Neregudov S.L. Avtomatlashtirilgan korxona 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.Bauman 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 operasii 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
27. www.tdpu.Uz
28. www.pedagog.Uz
29. www.edu.Uz

Mundarija

KIRISH	
I. TEKNOLOGIK QISMI	
1.1. Detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi.....	
1.2. Chizmaning texnik nazorati.....	
1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili.....	
1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash.....	
1.5. Detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash.....	
1.6. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish.....	
1.7. Texnologik operatsiyalarni loyihalash.....	
1.8. Quyimlarni hisoblash.....	
1.9. Kesish rejimlarini hisoblash.....	

1.10.	Texnologik jihozlarini tanlash.....	
1.11.	Texnik me'yorlash.....	
II.	KONSTRUKTORLIK QISMI.....	
2.1.	Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash.....	
2.2.	Nazorat asbobini loyihalash.....	
2.3.	Maxsus kesish asbobini loyihalash.....	
III.	TASHKILIY QISM.....	
3.1.	Jihozlarning miqdorini aniqlash.....	
IV.	MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA QISMI.....	
4.1.	Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta'minlovchi vositalar.....	
4.2.	Yuk ko'tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash.....	
4.3.	Korxonalarning yong'in va portlash xavfi bo'yicha darajalari.....	
V.	METODIK QISM.....	
5.1.	O'quv reja va dasturni tahlilini qilish.....	
5.2.	Mavzuning perspektiv – tematik rejasi.....	
5.3.	Nazariy dars kospekti.....	
	XULOSA.....	
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	