

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEXNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO’YICHA

**T U S H I N T I R I S H X A T I**

**Bitiruv malakaviy ishining mavzusi:** “0102 Qopqoq” detaliga mexanik ishlov berish texnologik jarayonini va uning sirtlariga ishlov beruvchi kesuvchi asboblarni loyihalash mavzusini kompyuterli o’qitish texnologiyasini ishlab chiqish.

**Bitiruvchi:** Kasb ta’limi (Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jixozlash va avtomatlashtirish) yo’nalishi

4-kurs 010-11 guruh talabasi:	G.Xolmatova
Fakultet dekani:	X.Akbarov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Bitiruv malakaviy ishi rahbari:	dots.O’.Igamberdiyev
Texnologik qismi:	dots.O’.Igamberdiyev
Konstruktorlik qismi:	dots.O’.Igamberdiyev
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	N.Qobulova
Iqtisodiy qismi:	G.Zufarova

Andijon – 2015 yil

# ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEXNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO’YICHA

## TOPSHIRIQ

**Xolmatova Gulirano Mag’rubjon qizi**

**1.Bitiruv malakaviy ishining mavzusi:** “0102 Qopqoq” detaliga mexanik ishlov berish texnologik jarayonini va uning sirtlariga ishlov beruvchi kesuvchi asboblarni loyihalash mavzusini kompyuterli o’qitish texnologiyasini ishlab chiqish.

Institut bo’yicha 2014 yil 26-dekabrda 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

**2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma’lumotlar:**

O’zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, qarorlari, farmoyishlari, VM qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, internet ma’lumotlari, detallarni yuza sifatini yaxshilash usullari.

**3.Tushintirish xatida keltiriladigan ma’lumotlar:**

**1) Kirish.** O’zbekistonning rivojlanishda mashinasozlik sanoatining roli ahamiyati, qaror va farmonlar to’g’risida ma’lumotlar beriladi.

**2) Umumiy qism.** Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash va boshqalar. Zagatovka olish turini tanlash, texnologik jarayon marshuritini ishlab chiqish, detal konstruktsiyasini texnologiklikka taxlili, zagatovkaga ishlov berishda qo’yim xisobi, kesish maromlarini xisoblash, vaqt me’yorini xisoblash.

**3) Konstruktorlik qismi.** Dastgox moslamasini bayoni va xisobi, dastgox moslamasini aniqlikka xisobi, kesuvchi asbobni bayoni va xisobi, tekshiruv moslamasini bayoni.

**4) Iqtisodiy qism.** Ishlab chiqarish jarayonini samaradorligi, uning sifati, ishlab chiqarish texnologiyalarini iqtisodiy tomondan tejamkorligini oshirish, sarfini kamaytirish omillarini ishlab chiqish.

**5) Xayot faoliyati xavfsizligi qismi.** Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining ta’rifi, ishlab chiqarish joyida yoritish tizimini tanlash, ventilatsiya tizimini tanlash, elektr xavfsizligi, yong’in xavfsizligi, aloqa yong’in signalizatsiya tizimi va boshqalar, mehnat xavfsizligi bo’yicha barcha talablar va qonun qoidalar.

**6) Xulosa va takliflar.** Bajarilgan bitiruv malakaviy ishida qilingan ishlar bo’yicha xulosalar va takliflar yoritiladi.

**7) Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.** Bajarilgan bitiruv malakaviy ish bo’yicha foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.

**8) Ilova.** Bitiruv malakaviy ishini spetsifikatsiyalari.

**4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro’yhati:**

1. Zagotovka chizmasi.
2. Operatsion va ezkiplar chizmasi.

3. Moslama loyixasi.
4. Kesuvchi asbob yoki o'lchov asbobi chizmasi.
5. O'lchov vositasi yoki uchastka loyixasi.

**5.Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:**

No	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Kirish	15.03.15	20.03.15		dots.O'.Igamberdiyev
2	Texnologik qism	25.03.15	20.04.15		dots.O'.Igamberdiyev
3	Konstruktorlik qismi	25.04.15	20.05.15		dots.O'.Igamberdiyev
4	Iqtisodiy qism	20.05.15	25.05.15		G.Zufarova
5	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	25.05.15	30.05.15		N.Qobulova
6	Pedagogik qism				dots.O'.Igamberdiyev
7	Ilova	30.05.15	3.06.15		dots.O'.Igamberdiyev

**6. Topshiriq berilgan sana :** **26.12.2014**

**7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi:** **8.06.2015**

**Bitiruv malakaviy ishi rahbari:**  
dots.O'.Igamberdiyev

\_\_\_\_\_  
(imzo)

**Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi**  
G.M.Xolmatova

\_\_\_\_\_  
(imzo)

**Kafedra mudiri**  
X.Akbarov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

## MUNDARIJA:

MUNDARIJA: .....	1
KIRISH.....	5
UMUMIY QISM.....	7
1.1. Detalning xizmat vazifasi. ....	7
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash .....	8
2. TEXNOLOGIK QISM.....	10
2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiyaviylikka taxlili.....	10
2.2. Zagotovka tanlash. ....	11
2.3 Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish .....	14
2.4 Zagotovkaga ishlov berishda qo‘yim xisobi.....	15
2.5. Kesish rejimini xisoblash.....	22
2.6. Vaqt me‘yorini hisobi. ....	42
3. KONSTRUKTORLIK QISMI.....	44
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va xisobi. ....	44
3.2 Dastgox moslamasini aniklikka xisobi. ....	46
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va xisobi. ....	48
4.IQTISODIY QISM.....	50
5.MEHNAT MUHOFAZASI QISMI. ....	55
6.PEDAGOGIK QISMI	
7.FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR. ....	77
8.ILOVALAR. ....	78

## KIRISH

Mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar natijasida bugungi kunda iqtisodiyotning barcha jabxalarida keskin burilishlar, o'zgarishlar va rivojlanishlar sodir bo'lmoqda. Ushbu rivojlanishlarning asosiy sababi esa oqilona yuritilayotgan iqtisodiy jarayonlar va tadbirkorlikka asoslangan holda qabul qilinayotgan moliyaviy qarorlardir.

Bu fikrlarning to'g'riligini esa yillar davomida erishib kelinayotgan yutuqlarimiz so'zsiz isbotlaydi. O'zbekiston Respublikasini 2015 yilning I choragida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlarida ham O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov tomonidan belgilab berilgan 2015 yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor vazifalari va yo'nalishlarini amalga oshirish, shuningdek, iqtisodiyot tarmoqlari va sohalarini rivojlantirish bo'yicha o'rta muddatli dasturlarning bajarilishini davom ettirish 2015yilning I choragida asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning ijobiy dinamikasini saqlash va keyingi choraklarda iqtisodiyotni yanada rivojlantirishning mustahkam asosini yaratishni ta'minlayotganligini ko'rishimiz mumkin.[1]

Davlatimizning dunyodagi sanoati rivojlangan mamlakatlaridan o'z o'rnini egalallashda yuqori malakali raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" da ko'rsatilgan asosiy masaladir. Bunday mutaxassislar zamonaviy mashina va jihozlarni ishlab chiqarishni, loyihalashni, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanishni, raqamli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar asosida yuqori unumdorlikdagi moslanuvchan ishlab chiqarish modullarni va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishni har tomonlama bilishlari va ulardan foydalana olishlari kerak. SHuning uchun bitiruv malakaviy ishi zamonaviy mashina va jihozlarni ishlab chiqarishni samaradorligini oshirish maqsadida ilg'or texnika va yuqori texnologiyalardan foydalangan holda bajarilishi kerak.

Jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha mashinasozlikdir. U sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi. SHu sababli

mashinasozlik ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi sanoatning muhim ko'rsatkichlaridan biridir.

Mashinasozlikning asosini mashinalarni loyixalash va ishlab chiqarish tashkil etadi. Mashinalar o'z navbatida jamiyat turmush farovonligini ko'rsatadi. Ular ish unumdorligini, mehnat samaradorligini va mahsulot sifatini oshiradilar. Mustaqillikning boshlang'ich davridayoq, mamlakatimizda mashinasozlikni rivojlantirishga asosiy e'tibor qaratildi. Ko'plab qo'shma korxonalar mashinasozlik mahsulotlarini ishlab chiqara boshladi.

Mashinalarga yuqori aniqlik va tezlik, issiqlikka chidamlilik, kichik vazn va xajm, mustahkamlik va ishonchlilik kabi yuqori talablar qo'yilgan. Bunday talablarni oshib borishi mashinasozlar oldiga murakkab konstruktorlik va texnologik savollarni qisqa vaqt ichida yechish masalasini qo'ymoqda.

Xar bir mamlakatning shu jumladan bizning mustaqil O'zbekistonimizning iqtisodiy rivojlanishi, iqtisodiy ravnaqi barcha xo'jalik ishlar darajasining ko'tarilishi orqali belgilanadi. Bu ayniqsa xalq xo'jaligining yetarli tarmoqlaridan bo'lmish mashinasozlikka taaluqlidir. SHuning uchun mashinasozlik rivojlanishiga umumiy ishlab chiqarishni rivojlanishiga nisbatan ortiqroq e'tibor beriladi.

Mustaqil O'zbekiston Respublikamiz mashinasozligi oldida yaqin yillarda mo'ljallagan ulkan va ma'suliyatli vazifalar turibdi. Bular jumladan xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida yuqori darajasida ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan energiya va metalni iqtisod qilish texnologiyalarini keng qo'llash, mashinasozlik mahsulotlarini texnik darajasini va sifatini oshirish, zararli va og'ir qo'l mehnatini yengillashtiruvchi mashina va jixozlarni chiqarish, materiallarga ishlov berish dastgohlari sifatini yaxshilash.

## UMUMIY QISM

### 1.1. Detalning xizmat vazifasi.

Bizga berilgan detalimiz mashinasozlikda, sanoatda, qishloq xojaligidagi mashina, mexanizm va uzellarda juda ko'plab foydalanadi. Detalimiz "Dvigatel Qopqogi" deb nomlanadi. Uning materiyali po'lat 3, og'irligi  $m=1,6$  kg bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. "Dvigatel Qopqogi" detallar sinfiga kirib u mexanizmni icki qismlarida va ularni yuzalarini ximoyasida xizmat qiladi.

Detalning umumiy talab etilayotgan yuza tozaligi Rz 80 bo'lib, 12 kvalitet aniqlik sinfiga ishlov berish kerak. Detalni asosiy yuzalariga markaziy teshik G,P va Q yuzalar hisoblanadi. Shuning uchun bu yuzalarga mexanik ishlov berishda o'lcham aniqligi 12 kvalitetda, yuza tozaligi Rz 80 mkm da bo'lishini ta'minlash kerak. Asosiy yuzalardan D, L,M,va B yuzaning xam yuzasini aniqligi Ra 1.25 mkm, o'lcham aniqligi 7 kvalitetdadir va N yuza Ra 2.5 mkm 6 kvalitetda

Ishlab chiqarish uchun zagotovka tanlashda ishlab chiqarish seriyasi va unga bog'liq ravishda zagotovka aniqlik darajasini xisobga olish zarur, chunki quyish sexlarida zagotovka aniqlik darajasida bog'liq ravishda mexanizatsiya ishlari bajariladi va bu sarf aniqlikka bog'liq holda metal tejamkorligi bilan qoplanadi. "Qopqoq" nomli detalimiz Po'lat 3 bo'lib, uning o'rniga Po'lat 4, Po'lat 08, Po'lat 10, Po'lat 15, Po'lat 20, Po'lat 25 uglerodli po'latlardan foydalanish mumkin. Detalni zagotovkasini olishda shtamplash 2 sinf aniqligida GOST 1050-88 ga [16] 28 bet asosan olamiz.

Po'lat 3 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1050-88),

1-jadval

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.27-0.35	0.17-0,37	0.5-0.8	0-0.035	0-0.04	0-0.25	0-0.3

2-jadval

Po'lat -3 ning mexanik xossalari.

Po'lat markasi	Mexanik xossalari					
	$v_g$ ,	$G_{ots}$ ,	$\delta_s$ , %	$\Psi$ , %	$d_n$ ,	HB

	kg/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>			kg/mm <sup>2</sup>	
Po'lat- 3	64–76	36	26	40	8	219

## 1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Har bir mashinasozlik korxonasi bir yil davomida ishlab chiqarishga kerak bo'lgan mahsulot va zaxira qismlarining malumotiga ega. Bu malumot ishlab chiqarishda Po'lat turi deb ataladi va unda malumotni turi, soni, o'lchami va materiali to'g'risida ham yetarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish daPo'laturiga asosan sexlar bo'yicha ishlab chiqarishda Po'lat turi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi. Ishlab chiqarish da Po'lat turining xajmi, mahsulot tasnifi, jarayonning texnik va iqtisodiy shartlariga asosan shartli ravishda uchta ishlab chiqarish turi mavjud: donali, seriyali, yalpi. Har bir ishlab chiqarish turi o'ziga xos tashkiliy shaklga ega. Shuni aytish kerakki, bitta korxonada xar-hil ishlab chiqarish turlari bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakli texnologik jarayonni tasnifini hamda uning tuzilishini aniqlaydi. Shuning uchun ham ishlab chiqarish turini aniqlash detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayonni loyixalashni boshlang'ich asosiy bosqichidir. Ishlab chiqarish turini jadvallar usuli bilan aniqlaganda detalning og'irligi va yillik ishlab chiqarishda Po'lat turi talab qilinadi.

Berilgan  $N=12000$  dona yillikda Po'lat turga asosan ishlab chiqarish qadamini quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{14000} = 17,26 \text{ dona/daq}$$

bu yerda:

$F_g = 4029$  soatda Po'lat dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi;

$N=14000$  dona-yillik ishlab chiqarish daPo'laturi.

Bo'limdagi ish tartibi 2 smenali. Seriyali ishlab chiqaruvda detallarni partiyalarga bo'lib ishlov berish sababli partiyadagi detallar sonini hisoblab topish talab qilinadi.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{14000 \cdot 3}{254} = 165,3 \text{ dona}$$

bu yerda:

a=3, 6, 12, 24 kun–partiyadagi detallarni ishlov berishga kiritilish davri;

F=254 kun – bir yildagi jami ish kunlari.

## 2. TEXNOLOGIK QISM

### 2.1. Detal konstruksiyasini texnologiyaviylikka taxlili

Mashinasozlikda detallarni mexanik ishlov berishda asosan ularni texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari rol o'ynaydi. Demak detalni konPo'latruktiv o'lchamlari va ularga qo'yilgan texnik talablarni o'rganilib yuzalarga mexanik ishlov berishda ularga ahamiyat berish lozim. Bizga berilgan detalimiz "Dvigatel qopqog'i" deb nomlanadi. Uning materiyali Po'lat 3, og'irligi  $m=16$  kg bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. Detailning umumiy talab etilayotgan yuza tozaligi  $Rz\ 80$  bo'lib, 12-kvalitet aniqlik sinfida ishlov berish kerak. Detalni asosiy yuzalariga markaziy teshik G,P va Q yuzalar hisoblanadi. Shuning uchun bu yuzalarga mexanik ishlov berishda o'lcham aniqligi 12-kvalitetda, yuza tozaligi  $Rz\ 80$  mkm da bo'lishini ta'minlash kerak. Asosiy yuzalardan D, L,M,va B yuzaning xam yuzasini aniqligi  $Ra\ 1.25$  mkm, o'lcham aniqligi 7-kvalitetdadir va N yuza  $Ra\ 2.5$  mkm 6-kvalitetdadir.

O'lcham aniqligi bo'yicha quyidagi formula orqali hisoblaymiz:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i};$$

bu yerda  $T_i$  -kvalitetdagi o'lchamlar

n-o'lchamlar soni

Bizning holat uchun:

7-kvalitet da 4 o'lcham

6-kvalitetda 1 o'lcham

12-kvalitetda 9 o'lcham

Ushbu qiymatlarni formulaga qo'yib:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i} = \frac{7 \cdot 4 + 6 \cdot 1}{14} = 2.5\ kv$$

Demak detalimiz 9 kv o'lcham aniqligidadir.

Aniqlik koefitsentini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$K_{o'r} = 1 - \frac{1}{T_{o'r}} = 1 - \frac{1}{2.5} = 0.6$$

Yuza tozaligi bo'yicha xisoblarni davom etamiz

$$SH_{or} = \frac{\sum III_i n_i}{\sum n_i};$$

bu yerda:

$SH_i$ -yuza tozaligi bo'yicha aniqlik;

$n_i$ -yuzalar soni;

Bizning xolat uchun:

4 yuza 1.25 mkm;

1 ta yuza 2.5 mkm dan;

9 ta yuza 16 mkm dan;

U xolda yuza tozaliklari bo'yicha detal aniqligi :

$$SH_{or} = \frac{\sum III_i n_i}{\sum n_i} = \frac{4 \cdot 1,25 + 1 \cdot 2,5 + 9 \cdot 16}{14} = 10,3 \text{ mkm.}$$

U xolda yuza tozalik koefitsienti

$$K = \frac{1}{III_i} = \frac{1}{10,8} = 0,09$$

Bu hisoblardan ko'rinib turibdiki, detalimiz o'lcham aniqligi bo'yicha 9-kvalitet aniqligida yuza tozaligi bo'yicha Ra10 mkm bo'ladi.

## 2.2. Zagotovka tanlash.

Zagotovkalar toza va xomaki zagotovkalarga bo'linadi. Toza zagotovka deganda tayyorlangandan keyin kesib ishlanmaydigan, o'lchamlari va tozaligi tayyor detal chizmasida ko'rsatilgan o'lcham va tozalikka to'g'ri keladigan zagotovkalar tushuniladi. Xomaki zagotovkalar chizma talablariga muvofiq keladigan o'lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo'yim kesib olish uchun mexanik ishlanish zarur bo'lgan zagotovkalardir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

- 1) qora va rangli metallardan quyish yo'li bilan;
- 2) bosim bilan ishlash (bolg'alash va shtamplash) orqali;

- 3) qora va rangli metallar prokatidan;
- 4) metallokeramikadan (kukun metallurgiyasi yo'li bilan);
- 5) payvandlash–zagotovka qismlarini bir butun qilib ulash yo'li bilan;
- 6) metallmas materiallardan (plastik massalar va boshqalardan).

Zagotovka olish usulini tanlash, detalni o'lcham va materiali, ishchi vazifasi, uni tayyorlashga texnik talablar, yillik dastur va umumiy tuzilishi kabi omillar belgilab beradi. Bu masalani xal qilishda zagotovka o'lchami va tuzilishi detalni o'lcham va tuzilishiga maksimal yaqin bo'lishini taminlash kerak. Lekin shuni unutmash kerakki, zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib keladi. Shuning uchun ham zagotovka olishni optimal usuli qilib, zagotovka tannarxi kam bo'lgandagi usuli hisoblanadi.

Zagotovka olishni mavjud usullarini tahlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovkani optimal tayyorlash usuli prokatdan usulidan foydalanamiz.

$$S_{zag} = M + \sum C_{o.z}$$

Bu yerda:

M-zagotovka materialining sarflanishi;

$\sum C_{o.z}$  -texnologik operatsiyani to'g'rilash uchun, donali zagatovkalar qiymati;

$$C_{o.z} = \frac{C_{n.3} \cdot T_{dona}}{60 \cdot 100};$$

Bu yerda:

$C_{n.3}$  -ishchi joyida keltirilgan sarf (so'm/soat)

$T_{dona}$  -bitta operatsiya uchun donabay kalkulyatsiya vaqti; [25] dan bir soat jihoz ishi uchun d=35 mm gacha H 1834-883; D=75 mm gacha 1838-1629 so'm/soat.

$$C_{o.z} = \frac{C_{n.3} \cdot T_{dona}}{60 \cdot 100} = \frac{883 \cdot 2.4}{60 \cdot 1000} = 0.035 \text{ so'm /soat.}$$

Prokatning og'irligiga ko'ra zagotovka materialining sarfini aniqlaymiz:

$$M = QS - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} = 1.8 \cdot 320 - (1.8 - 1.2) \frac{21600}{1000} = 12428.6$$

Bu yerda:

Q-zagatovka og'irligi kg;

S-bir kg zagatovka materialining baxosi so'm;

q-detalning yillik massasi kg;

$S_{chiq}$  -bir tonna chiqindi baxosi so'm;

$$S_{zag} = M + \sum C_{o.z} = 12428.6 - 0.035 = 12428.565 \text{ so'm.}$$

Metaldan foydalanish koefitsientini aniqlaymiz:

$$K_{mf} = \frac{Q_{det}}{Q_{zag}};$$

Bu yerda:

$Q_{det}$  - detal og'irligi kg,

$Q_{zag}$  -zagatovka og'irligi.

$$K_{mf} = \frac{Q_{det}}{Q_{zag}} = \frac{1,6}{2,6} = 0.61$$

### 2.3 Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish

3-jadval

Operatsiya №	O'tish №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Maxkamlash yuzalari	Bazalash yuzalari	Dastgoh nomi va turi
1	2	3	4	5	6
005	1	<b>Tokarlik operatsiyasi</b> Ø82 mm, A tores yo'nilsin.	V	A	<b>1K62</b> <b>Tokarlik</b> <b>vintqirqish</b>
	2	Ø80 mm l=14 mm uzunlikda O yuza qora yo'nilsin.			
	3	Ø37 mm l=29 mm uzunlikda P yuza qora yo'nilsin.			
	4	Ø38 mm l=29 mm uzunlikda P yuza toza yo'nilsin.			
010	1	<b>Tokarlik operatsiyasi</b> Ø126 mm, B tores yo'nilsin.	O	K	<b>1K62</b> <b>Tokarlik</b> <b>vintqirqish</b>
	2	Ø 125.5 mm l=6 mm uzunlikda S yuza qora yo'nilsin.			
	3	Ø 125 mm l=6 mm uzunlikda S yuza toza yo'nilsin.			
	4	Ø165 mm l=15 mm uzunlikda V yuza yo'nilsin.			
	5	Ø 110 mm l=6 mm uzunlikda M yuza qora yo'nilsin.			
015	1	<b>Radial parmalash operatsiyasi</b> Ø9.5 mm l=15 mm uzunlikda 6 ta N teshik parmalansin. Ø10 mm l=15 mm uzunlikda 6 ta N	V	S	<b>Radial</b> <b>parmalash</b> <b>Dastgohi</b> <b>2M55</b>

	2	teshik zenkerlansin.			
<b>020</b>	1	<b>Sidirish operatsiyasi</b> P yuzada b=12F10, l=29 mm 6 ta shlitsa sidirilsin.	V	K	<b>Vertikal sidirish MA1</b>
<b>025</b>	1	<b>Jilvirlash operatsiyasi</b> Ø125h7 mm, l=6 mm yuza jilvirlansin.	O	V	<b>Jilvirlash dastgoh 3M131</b>

#### 2.4 Zagotovkaga ishlov berishda qo'yim xisobi.

D=38 mm, K yuza L=35 mm ichki yuza uchun qoldirilgan qo'yimlarni xisobi.  
Mexanik ishlov berish ketma-ketligi qora yo'nishdan iborat.

Qo'yim parametrlarini yozamiz:

Zagatovka Rz=150 mkm, T=250 mkm. ([1] 63-bet 4,3 jad)

Qora, Rz=30 mkm, T=30 mkm. ([1] 64-bet 4,5 jad)

Toza, Rz=10 mkm, T=20 mkm. ([1] 64-bet 4,5 jad)

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho_d = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2} \quad ([1] 66-bet 4,7 jad)$$

B yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot D; \quad ([1] 66-bet 4,7 jad)$$

$$\Delta_k = 0.5 \quad ([1] 66-bet 4,8 jad)$$

$$D = 38 \text{ mm.}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot d = 0.8 \cdot 38 = 30.4 \text{ mkm.}$$

$$\rho_{sm} = +0.2 \text{ mm} = 200 \text{ mkm.}$$

$$\rho = \sqrt{30,4^2 + 200^2} = 202 \text{ mkm.}$$

Qora ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:  
 $\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 300 \cdot 0,05 = 10.1 \text{ mkm.}$

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 15 \cdot 0,05 = 0.505 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_3^2} \quad ([1] \text{ 74-bet})$$

Berilgan detalda o'lchov baza bilan o'rnatish bazasi bir-biriga mos kelgani uchun bazalash xatoligi, U holda  $\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_3 = 80 \text{ MKM}$ ,  $\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 4 \text{ MKM}$

Bazalash xatoligi:

$$\varepsilon_\delta = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2}; \quad ([1] \text{ 76-bet 4,10 jad})$$

Bu yerda:

$$\delta_{zag} = 620 \text{ mkm-zagatovka dopuski}; \quad ([3] \text{ 441-bet 2 jad(14-10-8 kv).}$$

$$\delta_{det} = 100 \text{ mkm-dopuski};$$

$$\delta_{det} = 25 \text{ mkm-detal dopuski};$$

U holda:

$$\varepsilon_\delta = \frac{620 + 100 + 25}{3} = 247 \text{ mkm};$$

U holda o'rnatish xatoligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\varepsilon_y = \sqrt{80^2 + 247^2} = 259,6 \text{ mkm};$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \cdot 0,05 = 12,98 \text{ mkm};$$

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_2 \cdot 0,05 = 0,649 \text{ mkm};$$

Jadvalga kiritilgan qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi formuladan foydalanib hisoblaymiz:

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Minimal qo'yimlarni hisoblaymiz:

$$\text{Qora} \quad 2Z_{\min_1} = 2(150 + 250 + \sqrt{202^2 + 259,6^2}) = 728,9 \text{ MKM}$$

$$\text{Toza} \quad 2Z_{\min_1} = 2(30 + 30 + \sqrt{10,1^2 + 12,98^2}) = 76,4 \text{ MKM}$$

Jilvirlashda  $2Z_{\min_1} = (10 + 20 + \sqrt{0,505^2 + 0,649^2}) = 30,8_{MKM}$

Dopusk miqdori  $\delta_{zag}=620$  mkm  $\delta_{qora}=100$  mkm.  $\delta_{toza}=21$  mkm; ([3] 441-bet 2 jad).

Hisobiy o'lchamni topamiz:

$$L=35+0.021=35.021 \text{ mkm};$$

$$L=35.021+0.076=35.097 \text{ mkm.}$$

$$L=35.097+0.728=35.825 \text{ mkm.}$$

Keltirilgan o'lchamlarni xisoblaymiz:

$$L=35.021-0.021=35 \text{ mm};$$

$$L=35.097-0.1=34.997 \text{ mm.}$$

$$L=35.825-0.620=35.205 \text{ mm.}$$

Keltirilgan qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$Z_{\max}=35.097-35.021=0.076 \text{ mkm};$$

$$Z_{\max}=35.825-35.097=0.728 \text{ mkm.}$$

$$Z_{\min}=34.997-35=0.003 \text{ mkm.}$$

$$Z_{\min}=35.205-34.997=0.208 \text{ mkm.}$$

Hisoblarni tekshiramiz:

$$Z_{\max}-Z_{\min}=0.728-0.208=0.52 \text{ mm.}$$

$$\delta_{zag}-\delta_1=0.62-0.1=0.52 \text{ mm.}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

Berilgan detalda S yuzani  $D=125h7$  mm,  $L=6$  mm uzunlikda qora, toza yo'nib kengaytirilsin, yo'nishda qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

Zagatovka  $Rz=150$  mkm  $T=200$  mkm. ([1] 63-bet 4,3 jad)

Qora kengaytirishda  $Rz=50$  mkm,  $T=50$  mkm.

Toza kengaytirishda  $Rz=30$  mkm,  $T=30$  mkm. ([1] 64-bet 4,5 jad)

Qo'yimning ichki yuzalarini xisoblashda:

$$2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2_{i-1} + \varepsilon^2}) \quad ([1] 62-bet 4,2 jad).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmula bilan aniqlanadi:

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot D \quad ([1] \text{ 68-bet } 4,7 \text{ jad}).$$

$$\Delta_k = 0.8; D = 125 \text{ mm.}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot d = 0.8 \cdot 125 = 100 \text{ mm.}$$

Qora ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ mkm.}$$

$$\rho_3 = \rho_2 \cdot 0,05 = 5 \cdot 0,05 = 0.25 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_\delta^2} \quad ([1] \text{ 73-bet }).$$

Bazalash xatoligi:

$$\varepsilon_\delta = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Bu yerda:

$$\delta_{zag} = 1000 \text{ mkm- zagatovka dopuski; } ([3] \text{ 441-bet } 2 \text{ jad}(14,10,7 \text{ kv}).$$

$$\delta_{qora} = 160 \text{ mkm dopusk;}$$

$$\delta_{det} = 40 \text{ mkm- detal dopuski;}$$

Maxkamlash xatoligi:

$$\varepsilon_{max} = 250 \text{ mkm;}$$

U holda:

$$\varepsilon_\delta = \frac{1000 + 160 + 40}{3} = 400 \text{ mkm;}$$

U holda o'rnatish xatoligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\varepsilon_y = \sqrt{250^2 + 400^2} = 471,6 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \cdot 0.05 = 23.58 \text{ mkm;}$$

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_2 \cdot 0.05 = 1.179 \text{ mkm;}$$

Qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi fo'rmuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$\text{Qora} \quad 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2_{i-1} + \varepsilon^2}) = 2 \cdot (150 + 200 + \sqrt{100^2 + 471,6^2}) = 832 \text{ mkm.}$$

$$\text{Toza} \quad 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2_{i-1} + \varepsilon^2}) = 2 \cdot (50 + 50 + \sqrt{5^2 + 23,58^2}) = 124 \text{ mkm.}$$

$$\text{Jilvirlash} \quad 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2_{i-1} + \varepsilon^2}) = 2 \cdot (30 + 30 + \sqrt{0,25^2 + 1,179^2}) = 61 \text{ mkm.}$$

Hisobiy o'lchamni topamiz.

Dopusk miqdori: ([3] 441-bet 2 jad(14,10,7 kv).

$$\delta_{zag} = 1000 \text{ mkm} \quad \delta_{qora} = 160 \text{ mkm.} \quad \delta_{toza} = 40 \text{ mkm;}$$

Hisobiy o'lchamlarni xisoblaymiz.

$$D_{qora} = 125 + 0.04 = 125.04 \text{ mm;}$$

$$D_{zag} = 125.04 + 0.124 = 125.164 \text{ mm.}$$

$$D_{toza} = 125.164 + 0.832 = 125.996 \text{ mm.}$$

Keltirilgan o'lchamlarni xioblaymiz:

$$D_{det} = 125.04 - 0.04 = 125 \text{ mm;}$$

$$D_{qora} = 125.164 - 0.16 = 125.004 \text{ mm;}$$

$$D_{toza} = 125.996 - 1.0 = 124.996 \text{ mm.}$$

Xisobiy qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$Z_{\min} = 125.164 - 125.04 = 0.124 \text{ mkm;}$$

$$Z_{\min} = 125.996 - 125.164 = 0.832 \text{ mkm;}$$

$$Z_{\max} = 125.004 - 125 = 0.004 \text{ mkm;}$$

$$Z_{\max} = 124.996 - 125.004 = 0.008 \text{ mkm;}$$

Tekshirish.

$$Z_{\max}^{np} - Z_{\min}^{np} = 0,832 - 0,008 = 0,84 \text{ mkm.}$$

$$\delta_{zag} - \delta_{qora} = 1.0 - 0.16 = 0.84 \text{ mkm.}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

**Jadval usulli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni xisobi**

D=80 mm, A yuza uchun qoldirilgan qo'yimlarni va chegaraviy o'lchamlarni xisoblaymiz. Mexanik ishlov berish ketma-ketligi qora, toza yo'nishdan iborat. Qo'yim parametrlarini yozamiz:

$\delta_{zag} = 350$  mkm,  $\delta_{qora} = 140$  mkm,  $\delta_{det} = 35$  mkm ( [3] 441 bet, 2 jad; (12-10-7-  
kv))

Minimal qo'yimlarni yozamiz:

Qora yo'nishda  $2Z = 2000$  mkm

Toza yo'nishda  $2Z = 500$  mkm

([4] 136 bet, 30 jad)

Keltirilgan o'lchamlarni xisoblaymiz:

$$D_{det} = 80^{0,035} = 80,035 \text{ mm}$$

$$D_{qora} = 80,035 + 0,5 = 80,535 \text{ mm}$$

$$D_{zag} = 80,535 + 2 = 82,535 \text{ mm}$$

Keltirilgan xisobiy o'lchamlar:

$$D_{det} = 80,035 - 0,035 = 80 \text{ mm}$$

$$D_{qora} = 80,535 - 0,14 = 80,395 \text{ mm}$$

$$D_{zag} = 82,535 - 0,35 = 82,185 \text{ mm}$$

Keltirilgan qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$2Z_{max} = 82,535 - 80,035 = 2,5 \text{ mm}$$

$$2Z_{max} = 82,535 - 80,535 = 2 \text{ mm}$$

Minimal qo'yimlar

$$2Z_{min} = 82,185 - 80 = 2,185 \text{ mm}$$

$$2Z_{min} = 82,185 - 80,395 = 1,79 \text{ mm}$$

Hisoblarni tekshiramiz

$$2Z_{max} - 2Z_{min} = 2 - 1,79 = 0,21 \text{ mm}$$

$$\delta_{qora} - \delta_{det} = 0,35 - 0,14 = 0,21 \text{ mm}$$

Hisobot to'g'ri bajarilgan.

<b>Yuzalar</b>	<b>Yuza o'lchamlari</b>	<b>Belgilanishi</b>	<b>Hisobiy qo'yimlar. mkm</b>	<b>Dopusklar. mkm</b>
<b>A</b>	D=80 mm	Zmin	2500 2000	$\delta = 740$ $\delta = 0$
<b>B</b>	D=125h7 mm	2Zmin	1500	$\delta = 0$ $\delta = -4$
<b>V</b>	D=165 mm L=15 mm	2Zmax	2000 1500	$\delta = 1000$ $\delta = 0$
<b>S</b>	D=165 mm L=20 mm	2Zmin	832 124 61	$\delta = 1000$ $\delta = 0$
<b>N</b>	D=10 mm, L=15 mm	Zmax	5000	$\delta = 360$ $\delta = 0$
<b>M</b>	D=110 mm L=6 mm	2Zmax	2500 2000	$\delta = 870$ $\delta = 0$
<b>K</b>	D=38 mm D=45H8 mm L=29 mm	Zmax	728 76 30	$\delta = 620$ $\delta = 0$ $\delta = 39$ $\delta = 0$

## 2.5. Kesish rejimini xisoblash.

### 2 ta turli ko'rinishdagi yuzarga kesish maromlarini qisqa analiti usulda xisoblash va asosiy vaqtni aniqlash

#### 005 Tokorlik operatsiyasi:

**9-O'tish.** G yuzani  $D=42$  mm,  $L=15$  mm uzunlikda toza yo'nilsin. 1K62 modeli Tokarlik-vintqirqish dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5$  mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $R_a=2.5$  mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat-30 markali bo'lib, uning qattiqligi 156 HB ga teng.

Keskich va uning geometrik o'lchamlari:

Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 30, kondalang kesim yuzasi  $16 \times 20$  mm  $l=160$  mm.

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad )

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1$  mm [190 bet, 31 jad ]

Kesish maromini belgilaymiz. ([7] malumotnoma bo'yicha).

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. (16j, 269b)

$S_o=0.05$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.05$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/daq, 265b).

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-jadvaldan (269b) formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

Kesuvchi asbob sifatida qattiq qotishma plastinkasidan tayyorlangan BK6 keskichdan foydalanamiz.

$$C_v=420, x_v=0.15, y_v=0.35, m=0.20$$

To'g'rilash koeffitsentlarini etiborga olamiz.

$$K_{M_v} = \left( \frac{\sigma}{750} \right)^{n_v} \quad (1-j, 261b)$$

$$n_v=1.7 \quad (2-j, 262b)$$

$$K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.7$$

$$V = \frac{420}{60^{0.20} \cdot 0.5^{0.15} \cdot 0.05^{0.35}} \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 = \frac{420}{0.71} \cdot 0.8 \cdot 0.7 = 5,5 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 5,5}{3.14 \cdot 42} = 41,7 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=12.5 \text{ min}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 42 \cdot 50}{1000} = 6,5 \text{ m / daq}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{koc} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 102}; \text{ kvt}$$

Kesish kuchi  $R_z$  ni quyidagi fo'rmuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = 9.81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_t}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{P_z} = 300, \quad X_{P_x} = 1, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0,15 \quad (22-j, 274b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsentlarini etiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{\sigma}{75} \right)^n \quad (9-j, 264b)$$

Shartga asosan 229 HB;  $n_r=0.4$  (9-j,264b)

$$\text{Demak: } K_{MP_z} = \left( \frac{\sigma}{75} \right)^{0.75} = 1$$

$$P_z = 9.81 \cdot 300 \cdot 0.5' \cdot 0.05^{0.75} \cdot 6.5^{0.15} \cdot 1 = 206 \text{ N} \approx (2060 \text{ kgs})$$

$$N_{\text{kes}} = \frac{2060 \cdot 6,5}{60 \cdot 102} = 2,1 \text{ kv}t$$

8. Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

$$1K62 \text{ dastgohida } N_{\text{shp}} = N_d \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kv}t;$$

$$N_{\text{kes}} \leq N_{\text{shp}}, 2.42 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

$$\text{Keskichni ishchi yurish uzunligi } L = l + y + \Delta$$

bu yerda:  $u = 0.5 \text{ mm}$ , keskichni botishi

$$\Delta = 0.5 \text{ mm, keskichni chiqishi}$$

$$l = 1, \text{ o'tishlar soni;}$$

$$L = 15 + 0.5 + 0.5 = 16 \text{ mm;}$$

$$T_a = \frac{16}{41,7 \cdot 0.05 \cdot 1000} = 0,07 \text{ daq.}$$

### 010-Tokarlik operatsiyasi

**3-O'tish.**  $D = 80 \text{ mm}$ ,  $L = 3 \text{ mm}$  uzunlikda toza yo'nilsin. 1K62 modeli Tokarlik-vintqirgish dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h = 0.3 \text{ mm}$ . Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliigi  $R_a = 3.2 \text{ mkm}$  ga teng. Zagotovka materiali Po'lat-30 markali bo'lib, uning qattiqligi 156 HB ga teng.

Tokarlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 30, kondalang kesim yuzasi  $16 \times 20 \text{ mm}$   $l = 160 \text{ mm}$ .

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad )

$$\gamma = 15^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]; } \gamma_f = -3^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]; } \alpha = 12^\circ \text{ [31 jad]; } \lambda = 0,$$

$$\varphi = 45^\circ, \varphi_1 = 45^\circ, r = 1 \text{ mm [190 bet, 31 jad]}$$

Kesish maromini belgilaymiz. ([7] malumotnoma bo'yicha).

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t = h = 0.3 \text{ mm}$ .

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. (16j, 269b)

$S_o=0.06$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.06$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/daq, 265b).

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-jadvaldan (269b) formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

Kesuvchi asbob sifatida qattiq qotishma plastinkasidan tayyorlangan T15K6 keskichdan foydalanamiz.

$$C_v=420, \quad x_v=0.15, \quad y_v=0.20, \quad m=0.20$$

To'g'rilash koeffitsentlarini etiborga olamiz.

$$K_{M_v} = k \left( \frac{750}{\sigma} \right)^{n_v} \quad ([2] \text{ 1-j.261b})$$

$$n_v=1.75 \quad K_{n_v} = 0.7, \quad K_{u_v} = 0.6$$

$$V = \frac{420}{60^{0.20} \cdot 0.3^{0.15} \cdot 0.06^{0.20}} \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 = \frac{420}{1.07} \cdot 0.7 \cdot 0.6 = 2,7 \text{ m / daq}$$

9. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 2,7}{3.14 \cdot 80} = 10,7 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=31.5 \text{ min}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

10. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 10,7}{1000} = 2,6 \text{ m / daq}$$

11. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 102}; \text{ k} \text{ \textit{v}m}$$

Kesish kuchi  $R_z$  ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = 9.81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_t}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{P_z} = 300, \quad X_{P_x} = 1, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0.15 \quad (22-j, 274b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsientlarini etiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{\sigma}{750} \right)^n \quad (9-j, 264b)$$

Shartga asosan 156 HB;  $n_r=0.4$  (9-j,264b)

$$\text{Demak, } K_{MP_z} = \left( \frac{\sigma}{750} \right)^1 = 0.75$$

$$P_z = 9.81 \cdot 300 \cdot 0.3^1 \cdot 0.06^{0.75} \cdot 2.1 \cdot 1 = 224 \text{ N} \approx (2240 \text{ kgs})$$

$$N_{\text{kes}} = \frac{2240 \cdot 2.6}{60 \cdot 102} = 0.95 \text{ } \kappa Bm$$

12. Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

$$1K62 \text{ dastgohida } N_{\text{shp}} = N_d \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvT};$$

$$N_{\text{kes}} \leq N_{\text{shp}}, \quad 5.95 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$

bu yerda:  $u=0.3$  mm, keskichni botishi

$\Delta=0.3$  mm, keskichni chiqishi

$l=1$ , o'tishlar soni

$$L=3+0.3+0.3 = 3.6 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{3.6}{10.7 \cdot 0.06 \cdot 1000} = 0.05 \text{ daq}$$

### 005 Tokorlik operatsiyasi:

**1-o'tish.** Ø82mm, A tores yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=2$  mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliqi  $Ra=6.3$  mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari:

Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm.

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1$  mm [190 bet, 31 jad ].

**1.**Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5$  mm.

**2.**Surish qiymatini aniqlaymiz: ([5] 646 bet, ).

$S_o=0.6$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

**3.**Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([5],646 b)

**4.**Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar  $t=3$  mm gacha bo'lsa, surish  $S=0,6$  mm/ ayl bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90$  m/ daq.

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5]648 bet,7 jad)

**5.**Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 80} = 358 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=400$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

**6.**Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 358}{1000} = 89,9 \text{ m/ daq}$$

**7.**Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6$  mm/ayl,  $t=0.5$  mm ,  $N_j=4,5$  Kvt ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375$  Kvt.

**8.**Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=14+2+2=18 \text{ mm}$ .

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{18}{358 \cdot 0,6} = 0,08 \text{ daq.}$$

### 005.Tokorlik operatsiyasi

**2-o'tish.** Ø80mm, L=14mm uzunlikda O yuza qora yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5 \text{ mm}$ . Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3 \text{ mkm}$  ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 20 \text{ mm}$ ,  $l=160 \text{ mm}$ .

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$$\gamma = 15^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]; } \gamma_f = -3^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]; } \alpha = 12^\circ \text{ [31 jad]; } \lambda = 0,$$

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ mm [190 bet, 31 jad ].}$$

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=2 \text{ mm}$ .

2.Surish qiymatini aniqlaymiz: ([5] 646 bet, ).

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60 \text{ daq}$  ekanligini etiborga olib  $T = 60 \text{ daq}$  deb qabul qilamiz. ([5],646 b)

4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar  $t=3$  mm gacha bo'lsa, surish  $S=0,6$  mm/ ayl bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90$  m/ daq.

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5]648 bet,7 jad)

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 82} = 350 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=400$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 350}{1000} = 90,11 \text{ m/ daq}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6$  mm/ayl,  $t=2$  mm ,  $N_j=4,5$  Kvt ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375$  Kvt.

8.Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0,75=7.5$  kvt;

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=14+2+2=18$  mm.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{18}{350 \cdot 0,6} = 0,08 \text{ daq.}$$

### 005.Tokorlik operatsiyasi

**3-o'tish.** Ø37mm,  $L=29$ mm uzunlikda P yuza qora yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5$  mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3$  mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism

materiali T15K6, keskich tanasi materialini Po'lat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm.

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1$  mm [190 bet, 31 jad ].

**1.** Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5$  mm.

**2.** Surish qiymatini aniqlaymiz: ([5] 646 bet, ).

$S_o=0.6$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

**3.** Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([5], 646 b)

**4.** Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar  $t=3$  mm gacha bo'lsa, surish  $S=0,6$  mm/ ayl bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90$  m/ daq.

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5] 648 bet, 7 jad)

**5.** Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 82} = 350 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=400$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

**6.** Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 350}{1000} = 90,11 \text{ m/ daq}$$

**7.** Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6$  mm/ayl,  $t=2$  mm ,  $N_j=4,5$  Kvt ([5] 650 bet, 7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375$  Kvt.

**8.** Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvT};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=14+2+2=18 \text{ mm}$ .

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{18}{350 \cdot 0,6} = 0,08 \text{ daq.}$$

## 010. Tokorlik operatsiyasi

**1-o'tish.** Ø126mm, B tores yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5 \text{ mm}$ . Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3 \text{ mkm}$  ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm,  $l=160 \text{ mm}$ .

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$$\gamma = 15^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]}; \quad \gamma_f = -3^\circ \text{ [188 bet, 30 jad]}; \quad \alpha = 12^\circ \text{ [31 jad]}; \quad \lambda = 0,$$

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ mm [190 bet, 31 jad ].}$$

**1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.**

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5 \text{ mm}$ .

**2.Surish qiymatini aniqlaymiz:** ([5] 646 bet, ).

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

**3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:**

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60 \text{ daq}$  ekanligini etiborga olib  $T = 60 \text{ daq}$  deb qabul qilamiz. ([5],646 b)

**4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:**

Agar  $t=3 \text{ mm}$  gacha bo'lsa, surish  $S=0,6 \text{ mm/ ayl}$  bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90 \text{ m/ daq}$ .

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5]648 bet,7 jad)

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 126} = 227 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=250 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 126 \cdot 227}{1000} = 89,9 \text{ m/daq}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6 \text{ mm/ayl}$ ,  $t=0.5 \text{ mm}$ ,  $N_j=4,5 \text{ Kvt}$  ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375 \text{ Kvt}$ .

8.Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt}$ ;

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=6+2+2=10 \text{ mm}$ .

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{10}{227 \cdot 0,6} = 0,07 \text{ daq.}$$

### 010 .Tokorlik operatsiyasi

**2-o'tish.**  $\emptyset 125.5 \text{ mm}$ ,  $L=6$  uzunlikda  $S$  yuza toza yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5 \text{ mm}$ . Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3 \text{ mkm}$  ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 20 \text{ mm}$ ,  $l=160 \text{ mm}$ .

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ mm}$  [190 bet, 31 jad ].

**1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.**

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5 \text{ mm}$ .

**2. Surish qiymatini aniqlaymiz:** ([5] 646 bet, ).

$S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$ .

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

**3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:**

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60 \text{ daq}$  ekanligini etiborga olib  $T = 60 \text{ daq}$  deb qabul qilamiz. ([5], 646 b)

**4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:**

Agar  $t=3 \text{ mm}$  gacha bo'lsa, surish  $S=0,6 \text{ mm/ ayl}$  bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90 \text{ m/ daq}$ .

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5]648 bet,7 jad)

**5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:**

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 125,5} = 228 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=250 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

**6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:**

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125,5 \cdot 228}{1000} = 89,8 \text{ m/ daq}$$

**7. Kesish uchun sarflangan quvvat:**

Agar  $S=0,6 \text{ mm/ayl}$ ,  $t=0.5 \text{ mm}$  ,  $N_j=4,5 \text{ Kvt}$  ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375 \text{ Kvt}$ .

**8. Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:**

Tokorlik dastgohi

$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kv}$ t;

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=6+2+2=10$  mm.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{10}{228 \cdot 0,6} = 0,07 \text{ daq.}$$

## 010 .Tokorlik operatsiyasi

**4-o'tish.** Ø165mm, L=15 mm, uzunlikda V yuza yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori h=2 mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi Ra=6.3 mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 3, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm.

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ$ ,  $\varphi_1 = 30^\circ$ , r=1 mm [190 bet, 31 jad ].

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda t=h=2 mm.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz: ([5] 646 bet, ).

$S_o=0.6$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda T =30...60 daq ekanligini etiborga olib T =60 daq deb qabul qilamiz. ([5],646 b)

4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar t=3 mm gacha bo'lsa, surish S=0,6 mm/ ayl bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90$  m/ daq.

To'g'rilash koefitsienti: K=1 ([5]648 bet,7 jad)

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 165} = 173 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=200 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 165 \cdot 173}{1000} = 89,9 \text{ m/daq}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6 \text{ mm/ayl}$ ,  $t=0.5 \text{ mm}$ ,  $N_j=4,5 \text{ Kvt}$  ([5] 650 bet, 7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375 \text{ Kvt}$ .

8. Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt}$ ;

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=35+2+2=39 \text{ mm}$ .

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{39}{173 \cdot 0,6} = 0,37 \text{ daq.}$$

## 010 .Tokorlik operatsiyasi

**5-o'tish.**  $\emptyset 110 \text{ mm}$ ,  $L=6 \text{ mm}$ , uzunlikda M qora yuza yo'nilsin. Tokorlik 1K62 dastgohida yo'nilyapti. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=2 \text{ mm}$ . Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3 \text{ mkm}$  ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich tanasi materiali Po'lat 3, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 20 \text{ mm}$ ,  $l=160 \text{ mm}$ .

Geometrik elementlari: ([4] 187 bet, 29 jad ).

$\gamma = 15^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\gamma_f = -3^\circ$  [188 bet, 30 jad];  $\alpha = 12^\circ$  [31 jad];  $\lambda = 0$ ,

$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1$  mm [190 bet, 31 jad ].

**1.** Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=2$  mm.

**2.** Surish qiymatini aniqlaymiz: ([5] 646 bet, ).

$S_o=0.6$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.6$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

**3.** Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([5], 646 b)

**4.** Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar  $t=3$  mm gacha bo'lsa, surish  $S=0,6$  mm/ ayl bo'lsa, Po'latlar uchun, T15K6 bo'lsa,  $\varphi = 60^\circ$  bo'lsa ;  $V_j=90$  m/ daq.

To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$  ([5]648 bet,7 jad)

**5.** Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 90}{3.14 \cdot 110} = 260 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=200$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

**6.** Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 110 \cdot 260}{1000} = 89,8 \text{ m/ daq}$$

**7.** Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar  $S=0,6$  mm/ayl,  $t=2$  mm ,  $N_j=4,5$  Kvt ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti  $k=0,75$

$N=4,5 \cdot 0,75=3,375$  Kvt.

**8.** Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokorlik dastgohi

$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5$  kvtt;

$N_{kes} \leq N_{shp}, 3,375 \leq 7.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz:

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Bu yerda:  $L=l+y+\Delta=6+2+2=10$  mm.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{10}{260 \cdot 0,6} = 0,06 \text{ daq.}$$

### 015 Radial parmalash.

**1-O'tish.** Ø9.5mm, L=15mm uzunlikda 6 ta N teshik parmalansin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3$  mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat markali bo'lib, uning qattiqligi 156 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari:.

Spiral parma  $d=9.5$  mm, kesuvchi qism materiali qattiq qotishma T15K6. Geometrik o'lchamlari  $2\varphi = 118^\circ$ ;  $2\varphi_0 = 70^\circ$ ;  $\psi = 55^\circ$  ;

$$\alpha = 11^\circ \text{ [ 203 bet, 44 jad ] } \quad D < 10 \text{ mm konstruksion po'latlar uchun } \psi = 30^\circ$$

Kesish maromlarini belgilaymiz:

1. Po'latlarni parmalashda qattiqligi HB 229 bo'lganda surish qiymati:  
 $S=0,10-0,15$  mm/ayl ([2] 277bet, 25 jad)

Dastgoh pasportidan  $S=0,10$  mm /ayl qabul qilamiz

2.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30...60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 45$  daq deb qabul qilamiz. ([2],280 b 30 jad )

Kesish maromlari:

1. Kesishdagi tezlik:  $Rz=3.2$  mkm, bo'lsa, 8-9 kv bo'lsa,  $V_{jad}=25$  m/daq olinadi.  
To'g'rilash koefitsienti:  $k=1$ [4] (666-bet, 7-jad);

2. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 25}{3.14 \cdot 9,5} = 838 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=800\text{min}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

6..Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 9,5 \cdot 838}{1000} = 24,9 \text{ m/daq}$$

7. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L+l}{P \cdot N} + \frac{L+l}{P \cdot n}; \text{ (daq);}$$

Bu yerda:

$$l = 6P = 6 \cdot 2,5 = 15 \text{ mm}; n = 1,25 \cdot N = 1,25 \cdot 20 = 25 \text{ ayl/daq};$$

$$T_{as} = \frac{15+15}{2,5 \cdot 25} + \frac{15+15}{2,5 \cdot 838} = 0,49 \text{ daq};$$

### 015 Radial parmalash.

**2-O'tish.**  $D=10$  mm,  $L=15$ mm uzunlikda 6 ta N teshik zenkerlansin. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5$  mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi  $Ra=6.3$  mkm ga teng. Zagotovka materiali Po'lat 3 markali bo'lib, uning qattiqligi 229 HB ga teng. Keskich va uning geometrik elementlari:  $D=10$  mm kesuvchi qism materiali P6M5, tishlar soni  $z=4$ . ([5]155bet,48jad) qattiqligi 229 HB bo'lsa,  $\gamma = 15^{\circ}$ ,  $\alpha = 8^{\circ}$ ,  $\varphi = 60^{\circ}$ ,  $\varphi_1 = 30^{\circ}$ ,  $\omega = 25^{\circ}$ .

Kesish maromlari:

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda  $t=h=0.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz: [4] (7 jad, 66-b);  $S_o=0.3$  mm/ayl.

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.3$  mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz:

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini etiborga olib  $T = 40$  daq deb qabul qilamiz. ([4] (662-b 7-jad )

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik.

Agar  $S_o=0.3$  mm/ayl, bo'lsa  $D=20$  mm, gacha bo'lsa,  $V_j=26$  m/daq.

[4] (666-bet, 7-jad) To'g'rilash koefitsienti:  $K=1.35$ ;

$$V_i = V_j \cdot K = 26 \cdot 1.35 = 35.1 \text{ m/daq};$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35,1}{3,14 \cdot 10} = 1117 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1400 \text{ min}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

6..Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 1117}{1000} = 35,07 \text{ m/daq}$$

7. Kesishdagi quvvat :

Agar  $t=0.5$  bo'lsa,  $S_o=0.4$  mm/ayl gacha bo'lsa, Po'latlar uchun  $V=100$  m/daq bo'lsa,  $N_{jad}=2.75$  kv; [4] (675-bet 7-jad); To'g'rilash koefitsienti:  $K=1$ ;

$$N_i = N_{jad} \cdot K = 2.75 \cdot 1 = 2.75 \text{ kv};$$

8. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{ns} = \frac{15}{1117 \cdot 0,3} = 0.04 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 15 + 3 + 2 = 20 \text{ mm};$$

bu yerda:  $u=2$  mm, keskichni botishi;  $\Delta=2$  mm, keskichni chiqishi;  $l= 20$  mm .

## **020. Gorizantal sidirish operatsiyasi.**

**1.o'tish. P yuzada**  $B=12F10\text{mm}$ ,  $l=29$  mm 6 ta shlitsa sidirilsin.

1. Tishlar bo'yicha surish:

$$S=0,1 \text{ mm/ tish ( [173 bet] 64 jad)}$$

2. Kesish perimetri:

$$\Sigma B = \frac{B \cdot t \cdot l}{z} \text{ bu yerda:}$$

$z$ -kesishdagi tishlar soni.

$Z_1$  –bir vaqtda kesayotgan tishlar soni,  $l$ -ishlov berayotgan yuzamiz uzunligi.  $60$  mm,  $t$ -kesuvchi tishlar qadami,  $10$  mm,  $Z_1=60/10=6$

$$B\text{-kesish perimetri } 12+0,1+0,1=12,2 \text{ mm}$$

$$\Sigma B = \frac{B \cdot t \cdot l}{z} = \frac{12,2 \cdot 6 \cdot 1}{18} = 4 \text{ mm}$$

3. Kesish tezligi:

$$V=8 \text{ m/daq ( [5]299bet,52,53 jad)}$$

4. Normativ kesish tezligini belgilaymiz:

$$V=61200 \cdot \frac{N}{P_z} \cdot \eta - \text{bu yerda } P_z\text{-kesish kuch } P=P_0 \cdot \sum B P_0=200 \text{ N}$$

([5]300 bet, 54 jad )

$$P=P_0 \cdot \sum B=200 \cdot 85,2=17040 \text{ N}$$

$$N_e=17 \text{ kVt}, V_{qo'}=61200 \cdot (17/170400=52,3 \text{ m / daq}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T=\frac{L \cdot x}{1000 \cdot V \cdot q} \cdot K \cdot I;$$

Bu yerda:  $q=1$ ;  $k=1,5$ ;  $i=1$ ;

$$L=L_1+L_2+L_3=29+40+65=134 \text{ mm}$$

Asosiy vaqt:

$$T=0,08 \text{ daq}$$

$$T_{donabay} = 0,08 \cdot 1,35=0,1 \text{ daq.}$$

## 025. Jilvirlash operatsiyasi.

**1-O'tish.**  $\varnothing 125h7$  mm,  $L=6$  mm yuza jilvirlansin. 3M131 odelli jilvirlash dastgohida, Ishlov berilayotgan yuza tozaligi  $Ra=6.3$  mkm. Zagatovka materiali Po'lat 3, qattiqligi 229 HB, zagatovkani maxsus moslamaga o'rnatiladi.

1.[18] malumotnomaga ko'ra, (176 jad, 346 bet) ko'ndalang surishdagi tashqi yuzalarni jilvirlashda, yuza tozaligi  $Ra=0,8$ , (7 sinf) Po'latlar uchun

$HRC > 50$  E, EB40SM2K. Abraziv material oq elektround (EB.) Aylanani dastgox pasportidan 3M131:  $D_k=600$  mm, aylana eni  $b=63$ mm,

Kesish maromlarini xisoblaymiz:

1. Asosiy kesishdagi jilvirtosh aylanishlari kesishdagi tezlik bilan xarektirlanadi.

$$V=\frac{\Pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ bu yerda}$$

D-aylana diametri ,mm, n-aylanishlar soni, ayl/daq

2. Asosiy harakatdagi zagatovkalaraylanishlar soni surishdagi tezlikka bilan xarakterlanadi.

$$V=\frac{\Pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ bu yerda:}$$

d- zagatovka diametri, mm.

n- zagatovkani aylinishlar soni, ayl/daq

1. Stolning ko'ndalang xarakati:

$S_0 = s_d \cdot B_k$  bu yerda:  $s_d$  - koefitsient,  $B_k$  - aylana eni,

4. Aylananing bo'ylama surishi

$S_x$  - aylanani bo'ylama surishi.

[18] (69-jad, 465-bet) ga asosan

Jilvirlashda  $V=30...35$  m/daq.

3M131 dastgox pasportidan Jilvir tosh diametri  $D=600$  mm,  $n=1112$  ayl/daq qabul qilamiz. U holda

$$V = \frac{3.14 \cdot 12 \cdot 1112}{1000 \cdot 60} = 0,69 \text{ m/daq.}$$

2. Aylana xarakteridagi surish tezligi:

$V_s=15...55$  m/daq.

O'rtacha 35 m/daq qabul qilamiz:

3. Zagatovka aylanishlar sonini aniqlaymiz:

$$n_{zag} = \frac{1000 \cdot v_s}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 12} = 945 \text{ ayl/daq.}$$

Dastgox pasportidan  $n_{zag}=1000$  qabul qilamiz:

4. Aylananing ko'ndalang surishi  $S_x=0,005...0,015$  mm/yurish

$Ra=6.3$  bo'lganligi uchun  $S_x=0,005$  mm/yur qabul qilamiz.

5. Ko'ndalang surish tezligini

$$V = \frac{S_0 \cdot n_{zag}}{1000} = \frac{18,9 \cdot 1000}{1000} = 18,9 \text{ m/daq}$$

6. Kesishdagi quvvatni xisoblaymiz:

$$N_{kes} = C_n \cdot v^r \cdot t^x \cdot S_0^u \cdot d_{zag}^q = 2,65 \cdot 35^{0,5} \cdot 0,005^{0,5} \cdot 18,9^{0,55} = 5,5 \text{ kVt}$$

7. Asosiy vaqtni xisoblaymiz:

$$T = \frac{lh}{nsS} k = \frac{6 \cdot 0,2}{945 \cdot 18,9 \cdot 0,005} \cdot 1,4 = 2,1 \text{ daq.}$$

## 2.6. Vaqt me'yorini hisobi.

Mashinasozlikda vaqtlarni texnik vaqt meyorini aniqlashda qisqa analitik usulda foydalaniladi. O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{jx} + \frac{t_{ty}}{n}; \text{ daq,}$$

Bu yerda:  $t_{as}$  -asosiy vaqt, daq,

$t_{yor}$  -yordamchi vaqt, daq,

$t_{dam}$  -dam olish vaqti, daq,

$t_{jx}$  -jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti, daq

$T_{ty}$  -tayyorlash yakunlash vaqti, daq,

$n$ -partiyadagi detallar soni, dona

$$t_{yor} = t_{do} + t_m + t_{ol} + t_{db};$$

bu yerda:

- detalni olish va qo'yish uchun sarflangan vaqt,
- detalni maxkamlash uchun sarflangan vaqt,
- detalni o'lchash uchun sarflangan vaqt,
- dastgohni boshqarish uchun sarflangan vaqt;

$$T_{op} = t_{as} + t_{yor}; \text{ daq}$$

Ishchilarni dam olish vaqti operativ vaqtdan  $T_{op} \times 0,05$  olinadi;

Jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti operativ vaqtni  $T_{op} \times 0,06$  olinadi;

$N=18000$  dona,  $T_{ty}=4800$  daq.

5. Jadval

N:	Operativ vaqt	Asosiy vaqt daq	Yordamchi vaqt, daq	Jixozlarga Xizmat ko'rsatish vaqti, daq	Dam Olish Vaqti daq	Tayyorlash va Yakunlash vaqti	Donabay vaqt Daq
1	005	1,633	0,328	0,098	0,117	0,18	2,49
2	010	1,248	0,328	1,576	1,89	0,18	2,646

3	015	0,476	0,671	0,05	0,06	0,18	1,11
4	020	0,08	0,354	0,02	0,026	0,18	1,22
5	025	0,48	0,328	0,04	0,048	0,18	1,268
							<b>8,734</b>

### **3. KONSTRUKTORLIK QISMI.**

#### **3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va xisobi.**

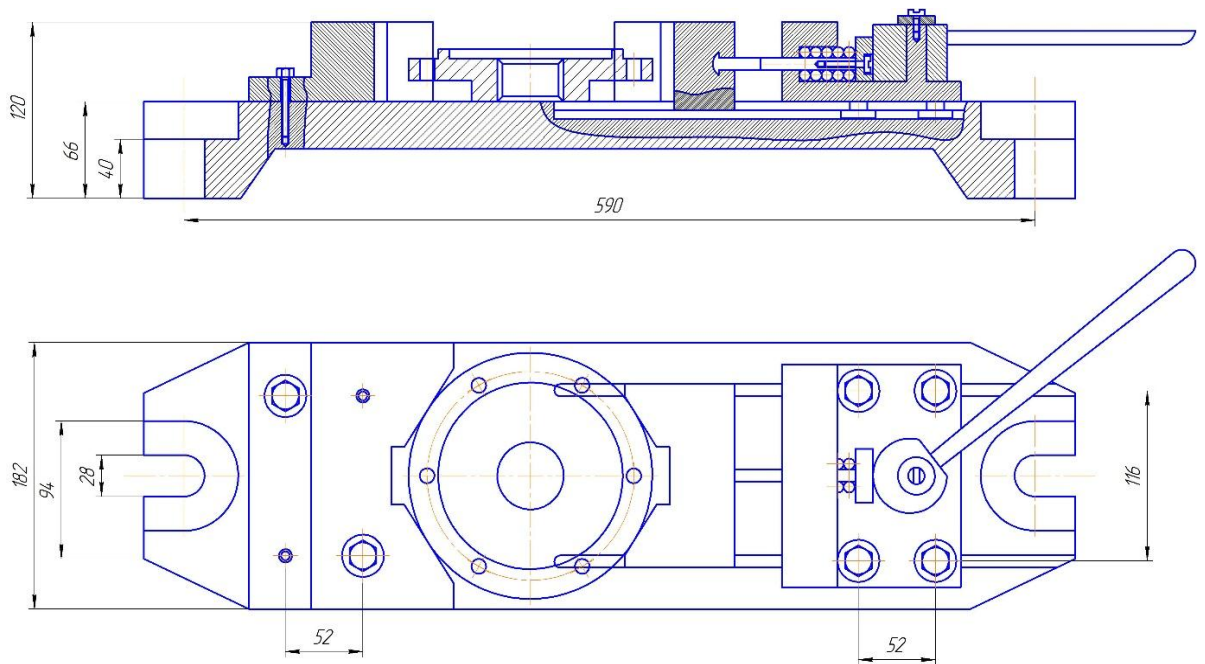
Mashinasozlikda moslamalar texnologik jihoz (dastgoh) lar uchun yordamchi qurilmalar sifatida ishlov berish, yig'ish va o'lchash amallarini bajarishda ishlatiladi.

Moslamalar qo'llanganda:

- ishlov oldidan zagatovkalarini belgilab olish zarurati qolmaydi;
- ish unumdorligi oshadi;
- maxsulot tannarxi kamayadi;
- mehnat sharoiti yengillashadi va havfsizligi taminlanadi;
- texnologik jihozlarni imkoniyati kengayadi;
- ko'p dastgohlarga hizmat ko'rsatish mumkin bo'lib qoladi;
- mahsulot tayorlash uchun kerak bo'lgan ishchilar soni kamayadi.

Umuman olganda moslamalarni qo'llanishi nafaqat yuqoridan yaxshi tomonlarga ega, balki texnologik jarayonni bajarish yordamchi vaqtni keskin kamaytiradi va ishlab chiqarishni texnologik tayorlash vaqtini kamayishiga olib keladi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarish obyekti tez-tez almashinib turadi. Shu sababli ishlab-chiqarishni yehnologik tayorlash vaqtini kamaytirish uchun mahsuslashtirilgan, tez sozlanadigan va universal yig'ma moslamalar keng qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda raqamli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar va ular asosida moslanuvchan ishlab chiqarish modullarini tashkil qilinishi bilan ular uchun yuqori aniqlik va zagatovkani tez almashinuvini taminlaydigan universal sozlanadigan moslamalar ishlatilmoqda. Bundan tashqari moslamalarni elementlarini unifikatsiyalash va standartlash asosida moslamalarni EHM daavtomatlashtirilgan tarzda loyihalash yo'lga qo'yilmoqda. Bizga berilgan detalimizni teshiklarini parmalashda maxsus moslama loyixalaymiz. Demak dastgoh moslamasiga detailni o'rnatishda 6 ta erkinlik darajasini yo'qotish tavsiya etiladi.



Bular qo'l yordamida ishlaydigan va mexanizatsiyalashgan moslamalardan, undan tashqari yoldosh moslamalar va pozitsiyali ishlov berish usuli ishlatilganda avtomatik qatorlarda xam ishlatiladi. Bu mexanizmlar soda va ishonchli.

Mexanik mexanizmlar ichida eng soda va tez ishlaydigan bu qirqilgan shaybali sidir. Mexanik qisish mexanizmlarida  $D=6$  dan  $D=8$  gacha teshiklar ishlatiladi. Talab qilingan kuch  $Q$  mexanizm dastagida quyidagi moment ta'sir qilishi kerak.

$$M=r_{o'r}Q \operatorname{tg}(\alpha+\varphi)+M_{\text{ishq}};$$

Bu yerda  $r_{o'r}$ -teshikni o'rtacha diametri, mm;  $\alpha$ -teshikni ko'tarilish burchagi;  $\varphi$ -teshikni ishqalanish burchagi;

$M_{\text{ishq}}$ -gubkani tayanch sirtidagi yoki vintni bosish sirtidagi ishqalanish momenti

$$M_{\text{ishq}}=0,1*d*Q=0,1*10*125=125 \text{ N}$$

Burovchi momentni xisoblaymiz:

$$M=8*125 \operatorname{tg}(60+15)+75=1807 \text{ N}$$

### 3.2 Dastgox moslamasini aniklikka xisobi.

Moslamani aniqlikka hisoblash zagotovkani moslamada o'rnatishning eng afzal sxemasini tanlash maqsadida bajariladi. Moslama talablarga javob berishi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak.

$$\varepsilon \leq [\varepsilon]$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligi tasodifiy tashkil qiluvchilarning yig'ma taqsimlanish maydoni sifatida quyidagicha topiladi.

$$\varepsilon = \sqrt{\varepsilon_A^2 + \varepsilon_C^2 + \varepsilon_{IB}^2}, \text{ mm}$$

Bazalashning o'rnatish xatoligi.

$$\varepsilon = \frac{\delta}{2} + x,$$

Bu yerda;  $x$ —radial tebranish, buni biz 0 deb qabul qilamiz, shunda shart quyudagiga teng bo'ladi

$$\varepsilon = \frac{0,49}{2} + 0 = 0,245 \text{ MM} = 245 \text{ MKM}$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

$$\varepsilon_{IP} = \sqrt{\varepsilon_{YC}^2 + \varepsilon_H^2 + \varepsilon_C^2},$$

Bu yerda;  $\varepsilon_{US}$ —moslamang tayorlanish va yig'ilishidagi xatoligi;

Shunday qilib moslamamiz bitta shuning uchun  $\varepsilon_{US}=0$ —dastgox sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

$\varepsilon_I$ —Moslamaning o'rnatish elementlari yeyilish, xatoliklari;

$$\varepsilon_I = \beta \sqrt{N}, \text{ mkm}$$

bu yerda;  $\beta$ —o'zgarmas,

$\beta=0,3-0,8$ .

Qabul qilamiz.  $\beta=0,8$ .

$N$  — zagatovkaning yillik miqdori.

$$\varepsilon_I = 0,8 \sqrt{18000} = 107,3 \text{ mkm}$$

$\varepsilon_s$ —Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi,  $\varepsilon_s=0,1-0,2$  mm.

Qabul qilamiz  $\varepsilon_s=0,02$  mm=20 mkm,

$$\varepsilon_{IP} = \sqrt{0^2 + 71,55^2 + 20^2} = 74 \text{ mkm};$$

$$\varepsilon = \sqrt{245^2 + 0^2 + 74^2} = 256 \text{ mkm}.$$

Demak texnologik qo'yimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 530 mkm va boshqa muxim umumiy xatolik  $\varepsilon_{dop} > \varepsilon_{obsh}$ , shunday qilib  $530 > 269$ —loyixalanayotgan moslama (konduktor)da talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin  $\varnothing 10 \begin{pmatrix} +0,04 \\ -0,49 \end{pmatrix}$ .

### 3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va xisobi.

Detalimiz materiali Po'lat-45, qattiqqligi HB 229 bo'lganligi uchun unga mexanik ishlov berishda qattiq qotishmali tokorlik keskichini loyixalaymiz. Zagatovka diametri  $d=170$  mm, ishlov berishda qoldirilgan qo'yim bir tamoni uchun  $h=3$ mm, surish  $s=0,6$  mm/ayl, keskichni chiqishi  $l=14$  mm.

1. Keskich tanasi materialini sifatiga ko'ra uglerodli Po'lat 50 qattiqqligi  $\dot{G}_b=650$  MPa, ruxsat etilgan egilishga chidamililigi  $\dot{G}_u=200$  MPa.

2. Kesishdagi asosiy tasir etayotgan kuch:

$$P_z=9.81 \cdot 92 \cdot 2^1 \cdot 0.025^{0.75} \cdot 4.9^\circ \cdot 1=2959.8 \text{ N} \quad (298,8 \text{ kgs})$$

To'g'rilash koefitsenti:  $k=1$

3. Keskich tanasi to'rtburchak eni kesimi quyidagi shartga asosan:

$$h=1,6 b$$

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot P \cdot L}{2,56\theta}} = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 298 \cdot 14}{2,56 \cdot 20}} = 22,1 \text{ mm}$$

yoki SI sistemasida  $b=22,1$  mm

tana o'lchamiga yaqinlashtiramiz. ( $b=10$  mm)

$h=1,6 \cdot 14=16$  mm  $h=22,4$  mm qabul qilamiz.

4. Keskich tanasi qattiqlikka va chidamiylikka xisoblaymiz.

Maksimal yuklanish: keskichni ruxsat etilgan chidamliligi:

$$P = \frac{b \cdot h^2 \cdot \theta}{6 \cdot l} = \frac{10 \cdot 22,1^2 \cdot 22,4}{6 \cdot 14} = 1302 \text{ kgs}$$

Maksimal yuklanish: keskichni ruxsat etilgan qattiqqligi

$$P = \frac{3 \cdot f \cdot E \cdot J}{L^3} = \frac{3 \cdot 0,1 \cdot 20000 \cdot 3413}{14^3} = 9320 \text{ kgs}$$

Bu yerda  $f=0,1$ -qora yo'nishdagi strela ruxsat etilgan qochishi,

$E=20000$  kgs/mm<sup>2</sup> -keskich tanasi materialini qarshiligi moduli,

$L=23$  mm-keskich chiqishi,

$J$ -inertsiya mamentti.

$$J = \frac{bh^3}{12} = \frac{22,1 \cdot 22,4^3}{12} = 20700 \text{ mm}^4$$

Keskich chidamiylikka va qattiqlikka etarlicha bardosh beradi. ( $P_{chidamiylik} > P_z < P_{qat}$ )

5. Kesichni konstruktorlik elementlarini ST SEV 190-75 ga asosan qabul qilamiz.  $L=35$  mm;  $n=6$  mm;  $r=0,4$  mm;  $l=14$  mm; forma N÷0239A GOST 2209-82 ga asosan.

6. Geometrik elementlari ([18] karta, 188 bet) qabul qilamiz.

#### 4.IQTISODIY QISM.

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

1.Yillik ishlab chiqarish dasturi;

$N=18000$  dona

2. Bajarilgan operatsiya uchun sarflangan mehnat xajmi (donabay yoki donakalkulyasiya vaqti),  $t_{dk}=3,49$  daq

3.Ishlatilayotgan dastgoh modeli; Radial parmalash dastgohi  
2M55

4.Preskurant bo'yicha bahosi;  $K_{pr}=17800000$  so'm

5.Yuklanish koefitsenti;  $K_{yu}=0,39$

6.Asosiy vaqt bo'yicha foydalanish koefitsenti;  $K_a=0,297$

7.Berilgan operatsiya uchun ishchi toifasi; 3

8.Aniqlangan toifa uchun soatlik tarif stafkasi;  $C_i=1220$  so'm/soat

Berilgan texnologik operatsiyani bajarish uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar quyidagi formula bilan aniqlanadi;

Moslama;  $Z_1=S_1+E_H K_C=143+0,15\cdot 511=219$  so'm

Moslamasiz;  $Z_2=S_2+E_H K_C=136+0,15\cdot 511=212$  so'm

Bu yerda:

Z-detall operatsiya uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar. So'm

C-Berilgan operatsiya texnologik tannarxi so'm;

$E_H$  -Kapital qo'yimlarni,normativ samadorlik koefitsenti  $Ye_H=0,15$

$K_C$  -Bitta detal operatsiyaga to'g'ri keladigan solishturma kapital qo'yimlar,so'm

Quyidagi fo'rmuladan aniqlanadi.

$$K_C=K/N=92026000/18000=511 \text{ so'm}$$

Bunda:

K-berilgan variantga sarflangan kapital qo'yimlar,so'm

Yillik ishlab chiqarish dasturi;  $N=18000$  dona

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

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

$$\mu = K_{yu} / K_n = 0,39 / 0,8 = 0,48$$

bunda:

$K_n$  -normativ yuklanish koefitsenti;  $K_n = 0.8$

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

$$K = 1,1 \mu K_{np} = 1,1 \cdot 0,48 \cdot 17800000 = 9202600 \text{ so'm.}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi  $C$  quyidagi formula orqali hisoblanadi

$$C_2 = (t_d / 60)(C_p + H_c) = (3,31 / 60)(2196 + 275) = 136 \text{ so'm}$$

Bunda:

$t_d$  -dona-kalkulyasiya vaqti. Min

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

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

Dastgoh ishchisini ish xaqi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$C_p = 1,8 C_{CH} = 1,8 \cdot 1220 = 2196 \text{ so'm}$$

Bunda:

$C_{CH}$  -berilgan toifadagi ishchini soatli tarif stafkasi, so'm (4-jadval)

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

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

$$H_c = a \cdot 10^{-3} \times K^{0.75} = 1,65 \cdot 0,001 \cdot 9202600^{0.75} = 275 \text{ so'm}$$

Bunda:

a-ishlab chiqarishni xarakterini va dastgoh ekspluatatsiyasi xarajatlarini hisobga oluvchi koeffitsienti;

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

Seriyalab ishlab-chiqarishda dastgoh va moslama ekspluatatsion xarajatlarni hisobga olganda  $a=1,65$ ;

Agar hisoblarda moslamani ekspluatatsiyasi uchun sarflangan xarajatlar hisobiga olinmasa  $a=1,22$ . Dastgoh qo'shimcha qurilmalar, maxsus jixoz yoki moslamalar bilan jixozlangan variantni texnologik tannarxi hisoblanganda, ushbu moslama yoki qurilmani 1 soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar hisobiga olinadi, u quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$H_{pr} = 0,18 \cdot 10^{-3} C_{pr} = 0,18 \cdot 0,001 \cdot 55000 = 9,9 \text{ so'm}$$

Bunda:

$C_{pr}$  -qurilma yoki moslamani tayyorlash uchun sarflangan xarajatlar, so'm(6-jadval).

U holda operatsiyani texnologik tannarx quyidagicha aniqlanadi;

$$C_1 = t_d / 60 (C_p + H_c + H_{pr}) = (3,49 / 60) (2196 + 275 + 9,9) = 143 \text{ so'm}$$

Qoplash muddati:

$$Eg = \frac{(3_1 - 3_2)}{N} \cdot 100\% = \frac{(219 - 212)}{18000} \cdot 100\% = 0.03 \text{ yil qoplaydi}$$

### Ishlash variantlarini iqtisodiy asoslash.

7-jadval

Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
			Jixozsiz	Jixoz bilan birga

I.Boshlang'ich ma'lumotlar				
1.1. Donaviy (dona kalkulyatsiya) vaqti	$t_d$	Min		3,49
1.2. Ishning toifasi (razryadi)			4	3
1.3.Dastgox ishchisi ish haqi,so'm/soat	$C_I$	So'm soat	1440	1220
1.4.Dastgox yuklanish koefitsienti	$K_Y$			0,39
1.5. Dastgox bandlik koefitsienti				0,297
1.6.Kapital qo'yimlar miqdori	$K$	So'm		9202600
1.7.Nostandart jixoz (moslama) ga qo'shimcha sarf xarajatlar	$C_{pr}$	So'm		55000
II.Texnologik tannarxhisobi		So'm		
2.1.Dastgox ishi uchun sarfxarajatlar	$H_C$	So'm		275
2.2.Nostandart jixozni ishi sarf-xarajat	$H_{pr}$	So'm		9,9
2.3. Operatsiya uchun texnologik tanarx	$C$	So'm	143	136

Solishtirma kapital qo'yimlar	$K_c$	So'm/dona		511
2.5 Keltirilgan sarf harajatlar	Z	So'm	219	212

## **5.MEHNAT MUHOFAZASI QISMI.**

### **5.1.Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining ta'rifi**

Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining tarifi va tahlili texnologik jarayonning qisqa tarifi va ishchilar mehnat tarifi.

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

Dastgohlarda moslanib va kesuvchi asboblari bilan taminlangan. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatlardir. Jarayonda detal bitta dastgohdan ikkinchi dastgohga qo'l yoki mahsus qurilma uzatib berilishi mumkin. Bo'limda mavjud bo'lgan xavfli moddalar CNiP-93 normativlari bilan meyorlangan. Ishchi joylarini yaxshilash uchun bo'limda issiq suv, ichimlik suvi dam olish joylari ko'zda tutilgan.

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

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

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

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

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

Loyihada havfli va zararli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlar berishdagi, yani kesib ishlashdagi ajraladigan chang, tovush, vibratsiyadir. Chang odamning organizmiga kirib nafas olish yo'llarini kasallantiradi va ko'z

pardasini ishdan chiqarishi mumkin. Vibratsiya, yani tebranish tufayli professional kasalliklar paydo bo'ladi. Chiqadigan tovush odamning miyasiga tasir etib uni charchatadi va malum kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

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

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

## **5.2. Ishlab chiqarish joyidagi yoritilish tizimini tanlash**

Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxonaga uchun yoritish tizimini tabiiy va suniy yoritilish olinadi.

Loyihalananayotgan bo'limda tabiiy va suniy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiiy yoritilish oynak va fonarlar orqali bajariladi, TEK meyor 0,1-10% olinadi. Suniy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalgam oshiriladi. Bu lyuminesentli lampalardir. Normal ish sharoitini taminlash uchun CN va P11-4-79 dan foydalanib hisob kitob qilinadi.

Yoritilish oqimidan foydalanish ko'rsatgichiga asoslangan hisob kitob shuni ko'rsatdi, kerakli nur oqimi  $F_1=5220$  lm bo'lishi kerak.

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

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

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

$S=270$  m<sup>3</sup>-yoritish maydoni

$K=1,6$ -koeffitsienti

Bu yerda:

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

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

Fl-nur oqimi;  $n = 0,41$  = koefitsienti:

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

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

Lyuminessentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

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

ChiP11-4-79 bo'yicha loyihalashtirilgan inshootni tabiiy yoritilganligi, yoritish tizimi va tabiiy yoritilganlik koefitsientini tanlash.

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

Bo'limda yorug'lik o'tkazadigan qabul madonini quyidagicha topamiz.

$$SF = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot P_0}{T_0 \cdot V_k \cdot K_\phi \cdot 100};$$

Bu yerda:

$S_n$ -bo'lim polini maydoni;  $m^2$

$L_n$ -meyorlangan qiymat; KLO

$K_3$ -zapas koefitsienti.

$P_0$ -oynaklar yorug'lik tasnifi.

$T_0$ -yorug'lik o'tkazuvchanlik koefitsienti.

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

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

### 5.3. Ventilyatsiya tizimini tanlash

Sanoat korxonalarini loyihalashtirishdagi talab etilgan sanitar qoidalariga mos keladigan ishlab chiqarish binolari uchun muvofiq iqlimiy sharoitlarni asoslab berish.

Ishlab chiqarish korxonalarida xavoning xarorati boshqarilmasa  $t=18-25\%$  dan,  $t=30-33\%$  gacha ko'tarilib ketishi mumkin. Shuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va CH 247-81 ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Qishda:  $t=17-19^0$   $\varphi=40$  60%

Yozda:  $t=20-22^0$   $\varphi=40$  60%

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy xavo almashinuvini quyidagicha topamiz.

$$L_{tr}=L_{vit} = \frac{Q_{izb}}{C(t_{vim} - t_{pr}) \cdot r}; \text{ m}^3/\text{soat.}$$

$$Q_{izb}=Q_{ob}+Q_p+Q_m=300000+200000+180000=500000$$

$L_{tr}$  va  $L_{vit}$ —kelayotgan va chiqib ketayotgan havo qiymati.

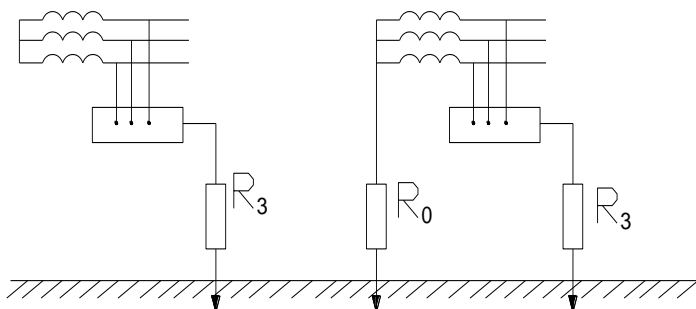
$t_{it}$  va  $t_{vim}$ —kelayotgan va chiqib ketayotgan havo xarorati.

$$L_{tr}\text{ va } L_{vit} = \frac{500000}{0,24(30 - 22)1,73} = 222000 \text{ m}^3/\text{soat.}$$

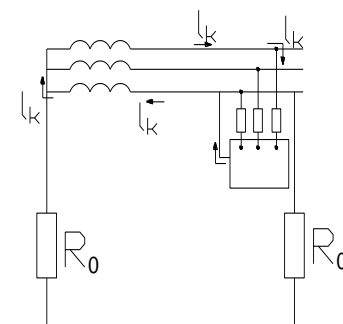
#### 5.4. Elektr xavfsizligi

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

7.1. va 7.2. rasmda yerga ulash va nolga ulash ximoyasi keltirilgan.



7.1 Rasm. Yerga ulash ximoyasini



7.2. Rasm. Nolga ulash ximoyasini

### 5.5. Yong'in xavfsizligi

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

CH i P 11-2-81 ga asosan loyihalananayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib portlash, xavfliligi bo'yicha <D> kateegoriyaga kiradi.

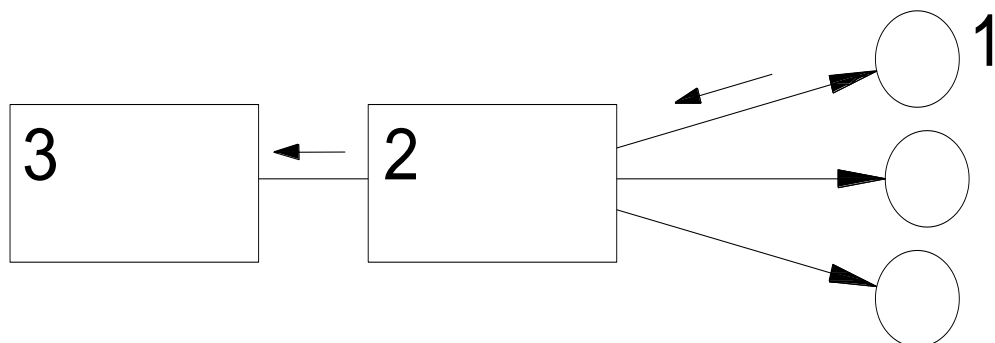
Qurilish materiallari yonmaydigan yong'inga chidash bo'yicha inshoot 1- darajalidir.

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

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

### 5.6. Aloqa, yong'in signalizatsiya.

Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini taminlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda POST-1 xabar beruvchi qurilma qo'llanilgan. 20 m<sup>2</sup> maydoni nazorat qila olib, 70<sup>0</sup> C ishga boshlaydi va 0,7 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'llanilgan.



7.3. Rasm DV-1 xabarlatgichning sxemasi.

1-xabarlatgichlar;

2-qabul qiluvchi uskuna;

3-yong'in pulti.

## **6. “0102 Qopqoq” detaliga mexanik ishlov berish texnologik jarayonini va uning sirtlariga ishlov beruvchi kesuvchi asboblarini loyixalash mavzusini kompyuterli o`qitish texnologiyasini ishlab chiqish**

O`qitish texnologiyasini optimallashtirish va uning samaradorligini oshirish maqsadida o`quv-tarbiyaviy jarayoni tashkil qilishning ilmiy yo`l-yo`riqlarini, shuningdek, ilm va texnikaning hozirgi yutuqlarini hisobga olgan holda o`quv yurtlarining material-texnik bazasini yangilashni ko`zda tutadi.

O`qitishning komp'yuter texnologiyasi yoki komp'yuterli o`qitish – bu texnik o`quv vositalaridan biri komp'yuter hisoblangan o`qitish tizimidir.

Komp'yuter o`quv jarayonida quyidagi maqsadlarda foydalanilishi mumkin:

- predmet va dasturlashga o`rgatish;
- o`rganish va mustaqil ta`lim;
- bilimlarni rivojlantirish va mustahkamlash (hisob-kitob, masala yechish, grafika va boshqalar);
- o`qituvchi va o`quvchi mehnatini ilmiy tashkil qilish;
- ma`lumotnomalar kutubxonasi va boshqa axborot ma`lumotnomalari;
- o`zlashtirish, darsga qatnashish va boshqalar bo`yicha ma`lumotlar yig`ish va tahlil qilish;
- bo`sh vaqtni tashkil qilish.

O`qitishning yana 2 turi mavjud:

Elektron o`qitish – bu elektronika va qog`ozsiz informatikaning zamonaviy vositalari yordamida o`qitishdir. Qog`ozsiz informatika axborotni EHM va mashinaviy tashuvchilari asosida axborotlarni yig`ish, jamlash, qayta ishlash va almashtirish yoki tarqatish texnologiyasini tavsiya etadi. Elektron o`qitishning 2 asosiy turi farqlanadi:

1. retseptiv – televizor orqali, tovush yoki videomagnitofonga yozish, o`quv-texnik vosita yordamida eshittirish orqali o`zatiladigan bilimni qabul qilish va o`zlashtirishdir;

2. interaktiv – inson va mashina dialogi ko`rinishda o`rganuvchi va o`rgatuvchi tizimning o`zaro aloqasi.

Dasturiy o`qitish – maxsus tayyorlangan dastur bo`yicha o`qitish.

Dasturiy o`qitishning asosini quyidagi printsiplar tashkil qiladi:

- materialni katta bo`lmagan, ammo bir-biri bilan bog`liq bo`laklarga bo`lish;
- dasturiy matnni o`rganuvchi ta`lim oluvchining faoliyatini faollashtirish;
- har bir javobga tezda baho qo`yish;
- o`qitish mohiyatida temp (sur`at)ni individuallashtirish.

Bu fanni o`qitishda texnologik vositalardan foydalanish, displey sinflarini dasturiy va axborot ta`siridan, turli xil murakkablikdagi topshiriqlarini bajarish, talabalar komp`yuter savodxonligini mutaxassisligiga bog`liq holda shaxsiy EXMLardan foydalanishni kengaytirish yo`li bilan oshirish komp`yuterga o`qitishning yangi kotseptsiyasidan foydalanish. Ularni hammasi ta`lim tizimining majburiy elementi o`z ichiga oladi: Ma`ruzachi – ya`ni o`qituvchi. o`qitilishi lozim bo`lgan materiallar, o`qitish forma va vositalari.

O`qitish tizimida dasturlar quyidagi reja asosida olib boriladi:

1. SHaxsiy kompyuter;
2. Axborot texnologiyalari (operatsion tizim bilan matnlarni qayta ishlash texnologiyalari);
3. Axborot;
4. Grafik tahrirlash;
5. Elektron jadval;
6. Algoritmalar;
7. Dasturlash asoslari;
8. Ma`lumotlar ombori (bazasi);
9. Amaliy dasturlash;
10. Zamonaviy axborot tenologiyalarining kelajagi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining inson va jamiyat rivojlanishidagi roli katta. O'zbekiston Respublikasida ham axborotlashni rivojlantirishga katta ahamiyat berib kelinmoqda

O'qitishning uslubi bu ta'lim va tarbiya vositasi sifatida o'qitish maqsadlariga erishishga yo'naltirilgan bo'lib o'qituvchi va o'qituvchi o'zaro faoliyatining tartibga solingan usulidir. O'qitish uslubining muammolari qanday o'qitish savoli yordamida qisqa to'ziladi. Ammo faqat nima uchun, nimaga va kimga savollari bo'yicha qanday savolga ya'ni o'quvchilar fikrlash faoliyati darajasi, o'qitish mazmuni maqsadlariga yaxshi javob bera oladigan o'qitishning aynan o'xshash uslubiyatlarini tanlash bo'yicha savolga yaxshi javob berishi lozim.

O'qitish uslubiyati bu o'qitish maqsadlariga ta'lim va tarbiya sifatiga yetishishga qaratilgan o'qituvchi va o'quvchilarning o'zaro munasabatlarining tartibli usuluri. O'qituvchi ish faoliyatida quyidagi funktsiyalarni ajratish mumkin: o'quv axborotlashgan, rivojlangan, tarbiyaviy izlanishli, konstruktiv, tashkilotchilik bo'lishi shart.

Masofaviy ta'lim (MT) - bu o'qituvchi va o'quvchi bir biri bilan masofa yoki vaqt orkali ajratilgan sababli, informatsion texnologiyalardan fodalangan ta'lim turi.

Bu ta'lim turini bir necha modellari mavjud, ular masofaviy ta'lim tashkil qilinishiga sabab bo'lgan vaziyatlari bilan farqlanadi: geografik sabablar (mamlakat maydoni, markazlardan geografik o'zoqlashgan regionlar mavjudligi), mamlakatni komp'yuterlashtirish va informatsiyalashtirish darajasi, transport va kommunikatsiyalar rivojlanish darajasi, masofaviy ta'lim uchun mutaxassislar mavjudligi, ta'lim sohasida informatsion va kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish darajasi, mamlakatning ta'lim sohasidagi odatlari.

1) Birlamchi model. Ushbu model faqat masofaviy o'quvchilar bilan ishlash uchun yaratiladi. Ularning har bittasi virtual o'qituvchiga birlashtirilgan bo'lishadi. Konsul'tatsiyalar va yakuniy nazoratlarni topshirish uchun esa regional bo'limlar bo'lishi shart. SHunday o'quv kurslarda o'qituvchi va o'quvchilarga o'quv shaklini va formasini tanlashda katta imkoniyatlar va ozodliklar beriladi.

Bu modelga misol qilib Buyuk Britaniyaning Ochik Universitetidagi (<http://www.ou.uk>) ta`limni olish mumkin.

2) Ikqilamchi model. Ushbu model masofaviy va kunduzgi ta`lim o`quvchilar bilan ishlash uchun yaratiladi. Ikkala guruhda bir xil o`quv dasturi va darslar jadvali, imtixonlar va ularni baholash mezonlari mavjud. SHunday o`quv muassasalarda kunduzgi kurslarning soni masofaviylarga qaraganda ko`p. Ushbu masofaviy kurslar pedagogika va uslubiyotdagi yangi yunalishlarni izlanishlarida qo`llaniladi.

Bu modelga misol qilib YAngi Angliya va Avstraliya Universitetidagi (<http://www.une.edu.au>) ta`limni olish mumkin.

3) Aralashgan model. Ushbu model masofaviy va kunduzgi ta`lim turlirini integratsiyalashtirish uchun yaratiladi. O`quvchilar o`quv kursning bir qismini kunduzgi, boshqa qismini esa masofadan o`qiydi. SHu bilan birga bu ta`lim turiga virtual seminar, prezentatsiyalar va lektsiyalar o`tkazish ham kiradi.

Bu modelga misol qilib YAngi Zelandiyadagi Massey Universitetidagi (<http://www.massey.ac.nz>) ta`limni olish mumkin.

4) Konsortsium. Ushbu model ikkita universitetlarni bir biri bilan birlashini talab qiladi. Ushbu muassasalardan biri o`quv kurslarni tashkil qilib ishini ta`minlasa, ikkinchisi esa ularni tasdiqlab, kurslarga o`quvchilarni ta`minlaydi. SHu bilan birga bu jarayonda butun universitet emas balki bitta kafedra yoki markazi yoki universitet o`rnida ta`lim sohasida ishlaydigan korxonalar ham qatnashishi mumkin. Ushbu modelda o`quv kurslarni doimiy ravishda nazorat qilish va muallif huquqlarini tekshirish zarur bo`ladi.

Bu modelga misol qilib Kanadadagi Ochiq O`quv Agentligidagi (<http://www.ola.bc.ca>) ta`limni olish mumkin.

5) Franchayzing. Ushbu model ikkita universitetlar bir biri bilan o`zlari yaratgan o`quv kurslar bilan almashishadi. Masofaviy ta`lim sohasida yetakchi bo`lgan o`quv muassasa bu sohada ilk qadam kuyadigan muassasaga o`zining o`quv kurslarni taqdim qiladi. Ushbu modelda ikkala muassasa o`quvchilari bir xil ta`lim va diplomlar olishadi.

Bu modelga misol qilib Ochiq Universitet Biznes maktabi va SHarqiy Yevropa Universitetlari bilan bo`lgan hamkorligi bo`lishi mumkin.

6) Validatsiya. Ushbu model universitet va uning filiallari bilan bo`lgan munosabatlariga uxshash. Bu modelda bitta universitet o`quv kurs, diplomlarni kafolatlasa, qolgan bir nechta universitetlar o`quvchilarni ta`minlaydi.

7) Uzoqlashgan auditoriyalar. Ushbu modelda informatsion va kommunikatsion imkoniyatlar keng foydalaniladi. Bitta o`quv muassasada bo`lib utgan o`quv kurslar videokonferentsiyalar, radiotranslyatsiyalar va telekomunikatsion kanallar orqali sinxron teleko`rsatuvlar ko`rinishida boshqa auditoriyalarga o`zatiladi. Aralashgan model bilan farqi shundaki, bu modelda o`quvchilar kunduzgi ta`limda qatnashmaydi.

8) Proektlar. Ushbu model davlat yoki ilmiy izlanish maqsadidagi dasturlarni bajarish uchun yaratiladi. Asosiy ish masofaviy ta`lim mutaxassislari va pedagoglar tuplangan ilmiy-metodik markazga tushadi. Ushbu modelda yaratilgan kurslar axolining katta qismiga namoyish qilinib o`z vazifasini bajargandan keyin to`xtatiladi.

Masofaviy ta`limning o`zini metodik, iktisodiy, sotsial yutuklari va afzalliklarga hamda o`zining kamchiliklari va salbiy tomonlarga ega.

Metodik yutuklar va afzalliklarga quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Dars jadvalni qulayligi. O`quvchi o`ziga ma`kul bo`lgan vaqtda o`quv ja rayoniga katnashishi mumkin. Qulay foydalanish manzillari. O`quvchi internet kafe, uy, mexmonxona, ish joyida va boshqa joylardan o`quv jarayoniga katnashishi mumkin. Qulay o`qish tempi. Ta`lim, o`quvchilar yangi bilimlarni tushunish tempida o`tkaziladi. Qulay o`quv reja. O`quv rejani talabalarga individual va davlat ta`lim talablariga mos xolatda tashkil qilish mumkin.
2. Ma`lumotlar bazasini tuplanishi. Oldingi ukigan talabalar bilimlarini tuplash va undan foydalanish imkoniyati. Ko`rgazmali kulayliklari. Mul'timediya imkoniyatlaridan tulik foydalanish imkoniyati.
3. Malakali o`qituvchilarni tanlab ta`lim jarayoniga jalb qilish.

Iktisodiy yutuklar va afzalliklarga quyidagilarni kiritish mumkin:

– CHeksiz masofaga ta`lim berish. O`qituvchi va o`quvchilar urtasidagi masofa xech qanday ahamiyatga ega emas.

- YOsh cheklanishlari yukligi. O`qishga jalb qilinuvchilarning yosh cheklanishlarini istisno qilinadi.

Ammo masofaviy ta`limda salbiy tomonlari ham borligi haqida aytish lozim.

Ularg qayidagilarni kiritishimiz mumkin:

- Elektron xolatdagi ta`lim va mulokot jarayonlarga ishonchsizlik. Ushbu sababdan talabalar asosan virtual xolatdagi ta`lim turida emas, balki oddiy (kunduzgi va sirtqi) ta`lim turlarida o`qish istagida bo`lishadi.

- Davlat masofaviy ta`lim standartlari yukligi va natijada davlat nusxasidagi diplom berilmasligi. SHu sababdan ko`pgina masofaviy ta`lim ko`rslari bitiruvchilariga faqat ushbu ko`rsni bitirganligi xakida sertifikat yoki guvoxonmalar berishadi.

- Virtual muxit va texnika ta`minot bilan bog`likligi. Masofaviy ta`lim internet borligi, undan foydalanish narxi, tezligi va servislar mavjudligiga, maxsus kommunikatsion texnikalar mavjudligi va ular ishlashiga taallukli.

Masofaviy ta`limning asosiy texnologiyalariga kuyidagilarni kiritish mumkin: INTERAKTIV texnologiyalar: Internet masofaviy ta`lim portali.

- Video va audio konferentsiyalar. Elektron pochta orkali ta`lim.
- Internet orkali mustaqil ta`lim olish. O`zokdan boshqarish sistemalar.
- Onlayn simulyator va o`quv dasturlar. Test topshirish sistemalari.

INTERAKTIV bo`lmagan texnologiyalar: Video, audio va bosmaga chikarilgan materiallar. Televizion va radio ko`rsatuvlar. Disklarda joylashgan dasturlar.

Video va audio konferentsiyalar - bu Internet va boshqa telekommunikatsion aloqa kanallari yordamida ikkita, o`zoqlashgan auditoriyalarni telekommunikatsion xolatda bir biri bilan bog`lab ta`lim olish yo`li. Video va audio konferentsiyalar uchun katta hajmda maxsus texnika, yuqorii tezlikga ega bo`lgan aloqa kanali va o`qitishni tashkil qilish uchun xizmat ko`rsatuvchi mutaxassislarni jalb etish kerak bo`ladi.

Internet orkali mustaqil ta`lim olish - bu Internetda joylashgan ko`pgina saytlarda joylashgan katta hajmdagi ma`lumotlar ustidan mustaqil ravishda ishlash va yangi bilimlar olish yo`li.

Elektron pochta orkali ta`lim esa eng ommaviy Internet xizmatlaridan foydalanib, o`quvchi va o`qituvchi o`rtasida xatlar orqali muloqot o`rnatib ta`lim olish yo`li. U yordamida har xil test, vazifa, savol-javob va ko`rsatmalarni (matn, grafika, mul`timediya, dasturlar va boshqa ko`rinishida) jo`natib qabul qilishimiz mumkin.

O`zoqdan boshqarish sistemalar - murakkab dastur, sistema va uskunalarni real xolatda boshqarish va ularda ishlash imkoniyatlarini yaratuvchi maxsus sistemalar yordamida bilim olish yuli. O`zoqdan boshqarish sistemalarning asosiy vazifasi o`quvchiga faqatgina amaliy bilimlarni berish.

Simulyator, elektron darsliklar va o`quv dasturlar - bu asosan nazariy va amaliy bilimlarni komp'yuter dasturlari orqali o`quvchilarga off-layn xolatida olish yo`li. Simulyator va elektron darsliklar xozirgi kunda ta`lim sohasida juda keng qo`llanilyapti.

Test topshirish sistemalar - bu maxsus dasturlar yordamida o`quvchilarning amaliy va nazariy bilimlarni tekshirish ing asosiy vazifasi bu talabalar bilimlarini tekshirib ularni baholash.

Internetning masofaviy ta`lim portali bu maxsus Internet saytlar (onlayn resurslar). Ushbu saytlarning asosiy vazifasi - ta`lim jarayonini tashkil qilish, yoki boshqa so`zlar bilan o`quvchi va o`qituvchi o`rtasida elektron on-layn muloqotni o`rnatish, o`qituvchilarga o`quv materiallarni joylashtirish va o`quvchilarga shu ma`lumotlar bilan ishlashga hamda boshqa masofaviy ta`lim servislardan foydalanishga imkoniyat yaratish.

Masofaviy ta`limni jarayonida quyidagilar qkatnashishi shart, bular - masofaviy kurs avtor, metodist, o`qituvchi (t'yutor, koordinator), ruhshunos, administrator, dokumentovod, telekommunikatsiya va dasturiy ta`minot guruhi hamda o`quvchilar.

- Avtor - masofaviy kursni yaratuvchi, uni yangilatuvchi va taxrirlovchi shaxs.

- Metodist - masofaviy kurs avtoriga konsul'tatsiyalar beruvchi va ko`rsni taxrirlovchi shaxs.

- O`qituvchi - o`quvchilar bilan o`qish jarayonida muloqotda bo`luvchi va ularga yordam beruvchi hamda ularning bilimlarini tekshiruvchi shaxs.

- Ruhshunos - o`qish jarayonining psixologik monitoringni tashkil qiluvchi shaxs.

- Administrator - o`quvchilarni qabul qilish va o`qishdan chetlash masalalarini yechuvchi va malakali o`qituvchilarni jalb qiluvchi shaxs.

- Dokumentoved - hujjatlar bilan ishlovchi shaxs.

- Telekommunikatsiya va dasturiy ta`minot guruhsi -dasturlar va telekommunikatsiya resurslar ishini ta`minlovchi shaxslar.

- O`quvchilar - o`quv jarayonida qatnashuvchi shaxs.

O`quv jarayoninin tashkil qilishda esa albatta kuyidagi kadamlarni bajarishimiz zarur bo`ladi:

- Kurs maqsadlarini aniqlash. Qaysi bilimlarni (mavzular, fan va ... ) va kimlar uchun o`qitish kerak.

- O`qish metodlarini tanlash. O`quv jarayoni davomida bilimlar va ko`nikmalar darajasini diagnostika hamda tekshirish manbalarini va usullarini aniqlash kerak.

- O`quv materialga metodik talablarini ishlab chikarish. Yangi bilimlarni berish usullarini va xajmlarni aniqlash kerak.

- Darslar jadvalini ishlab chikarish. Butun kursni bir nechta modullarga bo`lish, har bitta modul tugallashidan keyin o`quvchi tomonidan qanaqa bilimlarga ega bo`lishini aniqlash kerak.

- O`quv jarayonini monitoringni tashkil qilish.

- Tekshiruv jarayonlarni rejalashtirish,

- O`quvchilarning mustaqil ishlarini rejalashtirish,

- O`quv jarayoni natijalarini prognozashtirish,

- Natijalarni aniqlash va tahlil qilish.

Hozirgi kunda ta`lim va ishlab chiqarish sohasini komp'terlashtirish va shu sohalarda informatsion texnologiyalarni rivojlantirish haqida ko`plab prezidentimiz farmonlari va Oliy majlis qarorlari chiqarilgan.

Komutativlik – bu funktsiyalarning hammasi o`zaro boglangan va mos ravishda asoslangan bo`ladi. O`qituvchining funktsional faoliyati shunday tizimki u tayanch punktlar sifatida pedagogika, umumiy pedagogik psixologiya, ijtimoiy psixologiya asoslarini bilishi lozim. Ularga ko`shimcha ravishda maxsus fanlarni kasbiy bilish va mukammal o`rganish kiradi. O`quv axborotlashgan funktsiyaning asosi talabalarga o`kuv va ilmiy axborotlarni yetkazish hisoblanadi. Bu funktsiyalarni amalga oshirish axborotlarni didaktik qayta ishlash, ularni talabalarning tayyorgarlik darslariga moslashtirish, ma`ruza va boshqa mashg`ulotlarni pedagogik asosda ko`rish, o`kuv texnik vositalardan foydalanishsiz mumkin emas.

O`quv jarayoni talabalarning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, mustaqil ishlash, bilimlarni shakllantirish, individual tayyorgarlik asosiy moment hisoblanadi. Ularni axborotlab olish uchun talaba qobiliyatini nimalarga qiziqishi, o`kitishning aktiv usullarini qo`llay ola bilish lozim bo`ladi.

Muammoli ma`ruza axborotning antonimidir. Muammoli vaziyatning samarasini oshirishning turli xil usullari mavjud: Suhbat usuli; Og`zaki bayon; Ko`rgazmali usul; Amaliy usul; Ta`limdagi faollik usuli va h.k.

Suhbat usuli va og`zaki bayon bu umum texnika va kasbiy fanlarni o`qitish jarayonida o`quv materiallarini og`zaki bayonini gapirib berish va tushuntirish orqali amalga oshiriladi. Bunda mavzu to`liq taqqoslanadi, isbotlanadi va misollar bilan tushuntiriladi. Og`zaki bayon qilish usulining umumiy talablari quyidagilardan iborat:

1. Ilmiy texnik aniq mazmunli bo`lishi kerak;
2. Mantiqiy to`zilishi va ketma-ketligi;
3. Ta`lim oluvchilarga tushunarli va oson yetib boradigan;
4. Har bir bosqichda fikrning aniq ravshanligi;
5. Ta`lim oluvchilarning e`tiborliligi va faolligini oshirish.

Suhbat bu ta`limning shunday usulki-unda o`qituvchining to`g`ri qo`yilgan savollari yordamida ta`lim oluvchilar ilgari o`zlashtirilgan bilimlarni esga tushiradilar.

SHu asosda mustaqil ravishda yangi bilimlarni xosil qilishga undaydilar. Umumiy o`tkazilgan suhbatlar ta`lim oluvchilarning qiziqishini, diqqatini oshirishga, bilimlarini yaxshi egallashga olib keladi. Umumtexnik va kasbiy fanlarni o`rganishda evristik suhbatning quyidagi shartlarini ko`rsatish mumkin:

-o`quv materiallarining mazmuni mantiqiy to`g`ri to`zilgan bo`lishi shart.

-yangi o`quv materiallarini o`rganishda ko`proq texnik va texnologik xujjatlarni muhokama qilishga qaratish kerak.

-suhbatni boshqa metodlardan va o`quv ishlari turlari bilan birga olib borish kerak.

Ko`rgazmali metod - insonning tashqi olamini sezishning eng muhim organi bu ko`zdir. Olimlarning fikricha miya 80% axborotni ko`z orqali oladi, 80% ish operatsiyalari ko`z orqali qo`llaniladi. Mana shundan ko`rishimiz mumkinki ko`rgazmali usullarning ahamiyati juda kattadir. Umumtexnik va kasb ta`limi fanlari bo`yicha ko`rgazmali usullar tabiiy (asbob, dastgoh, detal, jixoz, material namunalari) va tasviriy (plakatlar, maket, kino, video fil`mlar, slaydlar, komp'yuter, mul'timedia kiradi). Amaliy usulning asosini mashq tashkil etadi. Mashq o`tkazishning asosiy maqsadi o`qitish jarayonida ta`lim oluvchilarning texnika va kasbiy fanlar bo`yicha egallagan bilimlarini amaliyotda ko`llay bilishiga o`rgatishdir. Hamma mashqlarni 3 ta asosiy turga ajratish mumkin: Reproduktiv; Badiiy; Izlanuchanlik.

Reproduktiv mashq - bu tipdagi mashqlarni bajarishda ta`lim oluvchilar qurilmalarning to`zilishi, materiallar, asbob-uskunalar, yozma vazifalarni o`rganadilar. Reproduktiv mashqda chizmalarni, sxemalarni, grafik, diagrammalarning muhokamasi qilinadi va ularni ta`lim oluvchilar bajaradilar.

Badiiy - bu turdagi mashqlarni bajarishda ta`lim oluvchilar egallagan bilim va malakalardan turli xil kombinatsiyalarda foydalanadilar, ya`ni oldiga qo`yilgan vazifalarni mustaqil ravishda javoblarni topadilar. Badiiy mashq turlaridan biri produktiv masalalarni hal qilish, tanlash, taqqoslash va baholash, aniqlash, turli xil texnik jarayonlarni tushuntirish. Izlanish mashqi - bu ham egallangan bilimlarni mashqlardan badiiy qo`llash bo`lib, ta`lim oluvchilarning fikrlash qobiliyatini

o`stirishga yordam beradi. Izlanish mashqlari to`zilishiga ko`ra quyidagi turlarga bo`linadi:

- Konstruktsiyaga o`zgarishlar kiritilgan masalani hal qilish;
- Konstruktsiya yetishmaydigan bo`lim kamchiliklarni masalani hal qilib qo`llash;
- Sxema bo`yicha konstruktsiya loyihasini tuzish;
- Texnik talablarga ko`ra ob`ektni mustaqil konstruktsiyalash;

Ta`limdagi faollik usuli-ta`lim oluvchilarning ichki va tashqi faolligini oshirish uchun turli xil o`yinlardan foydalanadi. Ulardan eng ko`p qo`llaniladigan didaktik o`yinlardir. Kasb ta`limdagi didaktik o`yinlar quyidagilar: Texnik diktant; Kichik konko`rsalar; Kim epchilu, kim chaqqon o`yini; Texnik ko`rashlar; Savollar; Texnik domino va xokazo.

Ta`limdagi faollik usuliga seminar darslari ham kiradi. Bu darslar 3 bosqichdan iborat, ya`ni birinchisi seminar bo`yicha o`qituvchining ma`ruzasi; ikkinchisi ta`lim oluvchilar seminar bo`yicha mustaqil uy vazifalarini tayyorlab kelishi; uchinchisi seminarlarni o`qitish. Bunda ta`lim oluvchi tayyorlab kelgan matnlar bilan chiqadi va ko`rgazmali qurollardan, asboblardan, jihozlardan foydalanib, yozgan matnini tushuntirish beradi. Ta`limning faollik usuliga muammoli usul ham kiradi. Ko`pincha adabiyotlarning muammoli o`qitishning nazariy va amaliy tomonlarini yoritib bergan.

O`qitishning axborot texnologiyalari deyilganda maxsus texnik axborot vositalari (EHM, audio, kino, video) dan foydalaniladigan barcha texnologiyalar tushuniladi. Komp`yuterlar ta`limda keng qo`llanila boshlagan davrda «o`qitishning yangi axborot texnologiyalari» degan atama paydo bo`ldi. Umuman aytganda, har qanday pedagogik texnologiya - bu axborot texnologiyadir, chunki o`qitishning texnologik asosini axborot va uning harakati tashkil qiladi. SHuning uchun komp`yuterdan foydalanadigan

o`qitish texnologiyasini komp`yuterli texnologiya deb atash to`g`riroq bo`ladi.

Komp`yuter texnologiyalari dasturlashtirilgan o`qitish g`oyalarini rivojlantiradi, o`qitishning zamonaviy komp`yuterlar va telekommunikatsiyalarning imkoniyatlari bilan bog`liq bo`lgan mutlaq yangi, hali tadqiq qilinmagan o`qitishning

texnologik variantlarini ochadi. O'qitishning kompyuter texnologiyalari – bu o'rganuvchiga axborotni tayèrlash va uzatish jaraèni bo'lib, u kompyuter vositasida amalga oshiriladi.

Kompyuterli texnologiya quyidagi uch xil variantda amalga oshirilishi mumkin:

1-variant. «Kirib boruvchi texnologiya sifatida» (kompyuterli o'qitishni birorta mavzu bo'yicha, didaktik masalalarning alohida bo'limlari uchun qo'llash).

2-variant. Qo'llanilaètgan texnologiyalar ichida eng asosiysi, aniqlab beruvchisi sifatida.

3-variant. Monotexnologiya sifatida (o'qitish, tashhisning hamma turlari, monitoringni o'z ichiga olgan o'quv jaraènini boshqarish butunlay kompyuterni qo'llashga asoslangan bo'lsa).

Kompyuterli texnologiya quyidagi tasnifiy parametrlarga ega Qo'llash darajasiga ko'ra: umumpedagogik.

O'zlashtirish darajasiga ko'ra: assotsiativ-reflektorli. Mazmun tavsifiga ko'ra: kirib boruvchi, har qanday mazmun uchun yaroqli. Bilish faoliyatini boshqarish turiga ko'ra: kompyuterli. Tashkiliy shakllarga ko'ra: yakka + kichik guruhlar tizimi. O'quvchiga èndashuv bo'yicha: hamkorlik.

Zamonaviylashtirish yo'nalishi bo'yicha: tashkil qilish va boshqarish samaradorligi.

Kompyuterli texnologiyada urg'u quyidagi maqsadlarga qo'yiladi: axborot bilan ishlash uquvlarini shakllantirish, kommunikativ qobiliyatlarni rivojlantirish;

«axborot jamiyati»ning shaxsini tayèrlash;

o'quvchi qancha o'quv materialini o'zlashtirsa, shuncha berish;

tadqiqot, optimal qarorlar qabul qilish uquvlarini shakllantirish.

Kompyuterli texnologiyaning kontseptual asoslari quyidagilardan iborat:

O'qitish – bu o'quvchining kompyuter bilan muloqoti. Moslashuvchanlik tamoyili: kompyuterning o'quvchi yakka xususiyatlariga

moslashuvi. O'qitishning muloqotli xarakterdaligi. Boshqaruvchanlik: o'qituvchi istalgan vaqtda o'quv jaraèniga tuzatish kiritishi mumkin. O'quvchining kompyuter bilan aloqasi barcha ko'rinishlarda amalga oshirilishi mumkin: sub'ekt – ob'ekt,

sub'ekt – sub'ekt, ob'ekt – sub'ekt. Yakka va guruhli ishning optimal mosligi. O'qitishning chegaralanmaganligi: mazmun, uning interpretatsiyasi va ilovalar istalgancha katta bo'lishi mumkin.

Kompyuterli texnologiyaning mazmuni quyidagicha shakllanadi. Kompyuterli texnologiya mazmunning formallashtirilgan modelidan foydalanishga asoslanadi. U kompyuter xotirasiga èzilgan va telekommunikatsion tarmoq imkoniyatlaridan foydalanadigan pedagogik dasturlar vositasidan iborat.

Ta'lim mazmunining o'ziga xos xususiyati zruriy axborotning ko'p marta kattalashtirilishi, axborot, gipermatn va mul'timedia, mikrodonèlar, imitatsion o'qitish, elektron kommunikatsiya (tarmoqlar), ekspert tizimlarning bazalarini o'z ichiga olgan kompyuterli informatsion

muhitning mavjudligi. Kompyuterli texnologiyada ma'lumotlar bazasi

Ma'lumotlar bazasi deganda kompyuter texnikasi èrdamida axborotni kiritish, tizimlashtirish, saqlash va tasvirlash tushuniladi. Axborotni ma'lumotlar bazasida qidirish asosan uch xil usulda amalga oshiriladi : ierarxik, relyatsion va statistik.

Kompyuterli texnologiyada bilimlar bazasi Bilimlar bazasi informatsion tizim bo'lib, berilgan mavzu bo'yicha qo'shimcha axborotga muhtoj bo'lmagan èpiq tuzilmadir. Uning har bir elementi u bilan mantiqiy bog'liq bo'lgan shu to'planning boshqa elementlariga yo'naltirilishi mumkin. Mazkur bazaga tegishli bo'lmagan elementlarga yo'naltirish mumkin emas. Bilimlar bazasida axborotni bunday tashkil qilish o'quvchiga uni o'ziga qulay bo'lgan mantiqda o'rganishga imkon beradi.

O'quvchilarning o'qimishlilik darajasini kompyuterli test asosida aniqlash va ularning psixofizik rivojlanishiga tashhis qo'yish ekspert tizimlardan foydalanish hisobiga to'ldiriladi. Axborotni kompyuterda tasvirlashning boy imkoniyatlari ta'lim mazmunini cheksiz boyitishga va o'zgartirishga imkon yaratadi. Kompyuterli texnologiya metodikasining xususiyatlari. O'qitishning kompyuterli vositalarini interfaol deb atashadi, chunki ular pedagog va talabaning faoliyatlariga «javob berish», ular bilan «muloqotga kirishish» qobiliyatiga ega bo'lib, bu kompyuterli o'qitish metodikasining asosiy xususiyatini tashkil etadi.

O'quv jaraènida kompyuter va uning barcha imkoniyatlaridan foydalanish, pedagogik jaraèn sifatiga ta'sir qiluvchi yuqotishlarning oldini olishga imkon beradigan strategiyani tanlash buyicha jiddiy, ko'p qirrali muammo hosil bo'ladi. SHuning uchun o'qitish jaraènini EHM asosida loyihalashdan oldin o'qituvchi kompyuter asosida o'qitish metodikasini bilishi lozim.

O'qitishda kompyuterning funktsiyalari:

- texnik-pedagogik (o'rgatuvchi va boshqaruvchi dasturlar, diagnostik, modellashtiruvchi, ekspert, muloqotli, maslahatchi, mantiqiy);
- didaktik - kompyuter trenajer, repetitor, assistent sifatida, aniq vaziyatlarni modellashtiruvchi qurilma sifatida, kompyuter o'quv faoliyatni jadallashtirish, o'qituvchi faoliyatini optimallashtirish vositasi sifatida; kompyuter quyidagi funktsiyalarni bajaruvchi vosita sifatida: o'quv axborotini tezkor yangilash, o'quvchilarning yakka xususiyatlari to'g'risida tezkor axborot olish, uning faoliyatini baholash, nazorat qilish, tuzatish, uni faollashtirish va rag'batlantirish vositasi sifatida.

Bunday vaziyatda pedagogikaning vazifasi belgilangan funktsiyalar bajariladigan shart-sharoitlarni aniqlash va ta'minlashdan iborat. Amaliyotda bu sharoitlar èki aniqlanmagan bo'ladi, yoki ulardan foydalanilmaydi va shuning uchun kompyuterning vazifalari primitiv darajada bajariladi. Kompyuterni qo'llash bilan o'qitish maqsadlari, mazmuni, shakli va usullarining o'zaro aloqasi, bog'liqligi; o'qituvchi so'zi bilan kompyuterning bog'lanishi; kompyuterli mashg'ulotning didaktik strukturasi; kompyuterli mashg'ulotning motivatsion ta'minoti; kompyuter bilan o'qitishning texnik vositalari uyg'unligi.

Bunday ajratishdan maqsad EHM ishining mantig'i bilan o'quv faoliyatning mantig'i orasidagi didaktik asoslangan, oqilona moslikni topishdir. Hozirgi vaqtda ikkinchi mantiq birinchining qurboni bo'lmoqda. SHuning uchun o'qitishni kompyuterlashtirish yetarli samara bermayapti. Maktab sinfiga èki oliy o'quv yurti auditoriyasiga kompyuterni o'rnatish kompyuterlashtirishning tugashi emas, balki kompyuterli o'qitishning boshlanishidir.

Bugungi kunda kompyuterli o'qitishning quyidagi maqsadlari ajratilgan:

Vaqt omili bo'yicha: o'quvchilarni nazorat qilish va ularni tashxisdan o'tkazishda vaqtdan yutish, o'quvchilarga mustaqil, nazorat ishlarini berish va ularni ko'paytirishdan yutish, natijalarni qayta ishlash va ularni tezkor ravishda o'ar bir o'rganuvchiga yetkazish va h.k. o'quv jaraeniga o'quvchilarni "qamrab olish" darajasi bo'yicha: tayanch bilimlarni va faoliyat usullarini faollashtirish, reproduktiv uquv va malakalarni shakllantirish bosqichida yoppasiga o'qitish imkoniyati.

O'rganuvchilarga yakka xolda endoshuvni qo'llash bo'yicha: har bir talaba kompyuterda o'zining imkoniyatlari va ishlash tezligini xisobga olgan xolda ishlaydi;

Pedagogik amallarni "mexanizatsiyalash" darajasiga ko'ra: laboratoriya va amaliy ishlarni tayèrlashda o'rganuvchi ishining jadallashuvi, kompyuterning trenajèr rejimida ishlashi, kompyuter bilan ma'ruza materiali ustida, laboratoriya-amaliy mashg'ulotlarda ishlash.

O'qitishning shaxsga qaratilgan va yakka xolda-faoliyat endashuvni, yangi pedagogik kontseptsiyalarni hisobga oluvchi maqsadlar to'plami zarur. Bundan yuqoridagi maqsadlar ruyxatini quyidagicha to'ldirish zaruriyati kelib chiqadi:

Intellektual sohani rivojlantirish: fikrlashni (bilishni, ijodni), xotira, diqqatni, aql sifatlarini (teranlik, egiluvchanlik, tejamkorlik, mustaqillik), fikrlash ko'nikmalarini (ajratish, qo'shish, tahlil va h.k), bilish uquvlarini (qarama-qarshilik va muammolarni kurish, savollar qo'yish, farazlarni ilgari surish va h.k.), o'rganishni bilishni rivojlantirish, predmetga oid bilim, uquv va ko'nikmalarni shakllantirish;

Motivatsion sohani rivojlantirish: intellektual bilimlarga, tabiatni anglashga, jamiyatga, insonga, fikrlash va bilish qonuniyatlariga, uqish motivlarini tarbiyalashga bo'lgan ehtièjlarni shakllantirish; Emotsional sohani rivojlantirish: o'z hissièti va ruxiy xolatlarini boshqarish bo'yicha zaruriy ko'nikmalarni shakllantirish, ortiqcha xavotirni yengish, o'zini xolisona baholashni tarbiyalash;

Iroda sohasini rivojlantirish: maqsadga intilishni shakllantirish, asab va muskullarning zo'riqishini yenga olish, tashabbuskorlik, o'z kuchiga ishonish, o'zini boshqara olishni rivojlantirish, bilimlarga o'qitish -qanday faoliyat ko'rsatish, faoliyatni qanday rejalashtirish, uni qanday amalga oshirish va nazoratni tashqi ko'maksiz olib borish; O'quv faoliyatni va uning asosiy qismlarini yaxlit shakllantirish: o'quvchilarning diqqatini boshqarish, ularga bajariladigan ishlarni tushuntirish, zaruriy ehtiëj-motivatsion xolatlarni faollashtirish, faoliyatga ërdam berish, tuzatish kiritish, jaraënni va o'quvchilarning o'quv faoliyatining natijasini baholash.

Zamonaviy o'qitish shakllari o'quv yurtining turidan qat'iy nazar quyidagi invariant strukturaga ega:

- tayanch bilimlar va faoliyat usullarini faollashtirish;
- yangi tushunchalar va faoliyat usullarini shakllantirish;
- bilimlarni qo'llash, uquvlarni shakllantirish.

Bu bosqichlar bilan kompyuter qanday bog'lanadi? Ko'p narsa o'quv predmetining xususiyatiga bog'liq: ijtimoiy fanlar bo'yicha bilimlarni formallashtirish juda qiyin (hozircha), shu bilan birga kompyuter ërdamida ijodiy fikrlashni rivojlantirish ham mushkul. SHuning uchun mashg'ulotning ikkinchi bosqichi (yangi tushunchalar va faoliyat usullarini shakllantirish) ko'pincha an'anaviy (verbal) usullar asosida olib borilgani ma'qul. O'quv jaraënining birinchi va uchinchi bosqichlari esa

tadqiqotlarning ko'rsatishicha to'liq kompyuterlashtirilishi mumkin. Faollashtirish bosqichida kompyuter o'quvchilarda yetishmaëtgan bilimlarni to'ldiradi, ularga zarur bulgan tayanch bilim va faoliyat usullarini eslashga ërdam beradi. O'qituvchi barcha o'quvchilar bilimlarining faollashtirilish darajasi xaqida axborot oladi. Bularning hammasi keyingi bosqichlarda ma'lum yutuqlarga erishishni ta'minlaydi. Qo'llash bosqichida o'quvchilar kompyuterli o'qitish ërdamida bemaolol mustaqil faoliyatni amalga oshirishlari mumkin.

## 7.FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimovning 1997 yil 29 avgust kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi to'g'irisida" gi qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus talim vazirligining 1998 yil 9 yanvar kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi talablari asosida o'quv yurtlarida tarbiyaviy ishlarini yanada takomillashtirish to'g'irisida" gi 3-sonli buyrug'i.
3. Gel'fgat Yu. I. Sbornik zadach i uprajneniy. Texnologii mashinostroeniya. M. : "Vysshaya shkola" 1975-240 s.
4. Gorbatsевич A. F, SHkred V. A. Kursovoe proektirovanie po texnologii mashinostroenie. M. : Vysshaya shkola, 1983-256s.
5. Kasilova A. G, Mesheryakov R. K. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-2, M. : Mashinostroenie, 1985-496s.
6. Kasilova A. G, Mesheryakov R. K. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-1, M. : Mashinostroenie, 1985-656s.
7. Malov A. N. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-3, M. : Mashinastroenie, 1972-568s.
8. Goroshkin A. K. Pripособleniya dlya metallorejushix stankov. Spravochnik-M. : Mashinostroenie 1979-303s.
9. Dals'kiy A. M. Texnologiya mashinostroeniya. T-1, Osnovy texnologii mashinostroenie. M. : MGTU im N. E. Bauman, 2001-563s.
10. I. M. Belkin. Spravochnik po dopuskam i posadkam dlya rabocheho mashinastroitelya-M. :Mashinastroenie, 1985-320s.
11. Malaxov G. A. Obrabotka metallov rezaniem. Spravochnik texnologa. M. : Mashinostroenie, 1974-598s.
12. Mashinasozlik texnologiyasi fani bo'yicha kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Farg'ona 2007 y.
13. Mel'nikov GyuN. Texnologiya mashinostroenie. T-2, Proizvodstvo mashin. M. : MGTU im N. E. Bauman, 2001-639s.
14. Mirzaev A. A, Sotvoldiev A. E. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. Farg'ona-Texnika, 2002-156 b.

15. Nefyodov N. A, Osipov K. A. Sbornik zadach i priĕerov po rezaniyu metallov i rejushemu instrumentu–M. : Mashinastroenie, 1990–448s.
16. Omirov A, Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent. : “O’zbekiston”, 2003-379b.
17. Panov A. A, Anikin V. V. Obrabotka metallov rezaniem. Spravochnik texnologa-M. : Mashinostroenie, 1988-736s.