

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

**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

**«Mexanika-texnologiya» fakulteti
«Texnologik mashina va jihozlar» kafedrası**

Himoyaga ruxsat etildi
Fakultet dekani, dots. K. Matkarimov

«__» _____ 2015 yil

5320300 – «Texnologik mashina va jihozlar» (to'qimachilik, yengil va paxta
tozalash sanoati) bakalavriat ta'lim yo'nalishi bo'yicha bitiruvchi

Abdullajonov Sharof Ummataliyevichning

**503548.005 «Qiyshiq tishli shesternya» detaliga mexanik ishlov berish
texnologiyasi mavzusida**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: Abdullajonov Sh. U. _____
(familiyasi, ismi) (imzo)

Ilmiy rahbar: dotsent Burxanov A. _____
(familiyasi, ismi) (imzo)

Kafedra mudiri: dotsent Obidov A. _____
(familiyasi, ismi) (imzo)

Namangan - 2015 y.

I. KIRISH

Prezidentimiz I.A. Karimov 2014 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2015 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 16 yanvardagi majlisida so'zlagan ma'ruzasida iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashni jadallashtirish va uning ko'lamini kengaytirish, ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish bo'yicha asosiy vazifalarni keng tushuntirib berdilar va buni alohida nazorat ostiga olish zarurligini ta'kidlab o'tdilar. Bu bilan esa Prezidentimiz yosh mutaxassis kadrlar oldiga katta vazifalarni qo'ydilar.

O'zbekistonning halqaro maydondagi nufuzi va mavqei sezilarli darajada va muntazam oshib bormoqda. Bunda Prezidentimiz I.A.Karimov tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasining puxta ishlab chiqilganligi iqtisodiy islohotlar maqsadi va vazifalari, amalga oshirish yo'llari aniq to'g'ri ko'rsatib berilgani bosh maqsad yo'lidagi yutuqlarning salmoqli bo'lishiga imkon yaratmoqda. Mamlaktimiz Prezidenti I.A.Karimovning "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" nomli asarida O'zbekiston uchun inqirozni bartaraf etish va jahon bozorida yangi marralarga chiqishning ishonchli yo'li sifatida mo'ljallangan iqtisodiy dasturda belgilangan iqtisodiyotni diversifikatsiyalash, birinchi navbatda xalqaro sifat standartlariga javob beradigan, ichki va tashqi bozorlarda talab yuqori bo'lgan raqobatbardoshli mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash kabi masalalar iqtisodiyotning amalga oshirish eng muhim bo'lgan ustivor yo'nalishlari etib belgilab berilgan.

1. Mavzuning dolzarbligi.

Mashinasozlik xalq xo'jaligining barcha sohalarini o'z mahsulotlari bilan ta'minlaydi. Mashinaga qo'yiladigan talablar uning vazifasiga bog'liq bo'ladi. Bu

talablar umuman mashinalarni va uning ayrim detallarini loyihalash hamda tayyorlashda hisobga olinadi. Eng yaxshi mashinalarga ega bo'lish uchun ularni loyihalashda fan va texnikaning eng yangi yutuqlaridan unumli foydalanish zarur. Shuning uchun bu borada har bir loyihachi, har bir muhandis mashina detallarini tayyorlashda aniklikning, ahamiyati, ularni hisoblash usulini yaxshi bilmog'i darkor. Shunday ekan, har bir ishchi, muxandis, muxandis-pedagog hamda olimning vazifasi zamonamiz talabiga to'la javob beradigan, yuqori unumli, mustahkam va foydali ish koeffitsienti yuqori bo'lgan yangidan-yangi mashinalar yaratishdan iborat. Buning uchun mashinalar loyihalashda ular detallarining mumkin qadar yengil, yetarli darajada mustahkam, ishqalanishga chidamli, shakli oddiy, ishlatilishi qulay va xavfsiz, shuningdek, davlat standartlarida qo'yilgan talablarni to'la qondiriladigan bo'lishiga erishish kerak.

«Mashinasozlik texnologiyasi» fani hozirgi zamon mashinasozlik ishlab chiqarishining asosini tashkil qiladigan fanlardan biri hisoblanadi. Uning rivojlanishini mashinasozlik mahsulotlarining sifatini, raqobatbardoshligini, oxir – oqibat, xalqning turmush darajasini belgilaydi. «Mashinasozlik texnologiyasi» fani talabalarga mashinasozlik ishlab chiqarishining hamma jarayonlarini konkret mashina detali uchun, ma'lum ishlab chiqarish sharoitida eng optimal metall qirquvchi dastgoh tanlashni o'rgatadi, hamda texnologik jihozlar va uskunalarning yuqori samaradorlik bilan ishlashini ta'minlaydigan bilimlar, malakalar va ko'nikmalar tizimini beradi.

Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarining rivojlanishi va ko'payishi o'z navbatida har bir soha buyicha yetuk mutaxassislariga bo'lgan talablarni ham oshishiga sabab bo'lmoqda. Tayyorlanayotgan bakalavrlarning bilimi va iqtidoriga quyiladigan talablar ham oshib bormoqda. Shuning uchun talabalarining xususan 5320300-Texnologik mashina va jihozlar ta'lim yo'nalishini bitiruvchi talabalari zamonaviy texnika va texnologiyalarni mukammal bilishlari va qo'yilayotgan eng yangi talablardan xabardor bo'lishlari lozim. Texnologik mashinalarni yaratish jarayoni birinchi navbatda uning detallarini tayyorlashdan boshlanadi. Demak bitiruv malakaviy ishida berilgan detalni tayyorlash uchun

tenologik jarayonni loyihalash bitiruv malakaviy ishi mavzusining dolzarbligini bildiradi.

2. Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifalari

Yuqorida qayd etilganidek 5320300- Texnologik mashina va jihozlar ta'lim yo'nalishini bitiruvchilari yangi zamonaviy texnologik mashinalarni yaratish jarayonini mukammal bilishlari lozim. Mashinalarni yaratish jarayoni detallarni tayyorlash, ulardan qismlarni yig'ish, qismlardan mashinalarni yig'ish va ularni sinash jarayonlarini o'z ichiga oladi. Shu jarayonlardan biri, ya'ni zamonaviy Metal qirqish vositalaridan foydalanib berilgan detalni tayyorlash texnologik jarayonini loyihalash bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi hisoblanadi.

Yuqoridagi vazifani bajarish bitiruvchilardan hozirgi zamon talablariga muvofiq xolda quyidagi vazifalarni o'rganib chiqishni va bajarishni taqazo qiladi:

1. Berilgan 503548.005 «Qiyshiq tishli shesternya» detalining ishchi chizmasini chizish va konstruktiv tuzilishini chuqur o'rganib tahlil qilish;
2. Detal uchun eng maqbul material tanlash;
3. Detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayonining operatsiyalar xaritasini tuzish;
4. Detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni uchun qo'yimlarni hisoblash va detal tayyorlamasining ishchi chizmasini chizish;
5. Detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni uchun kesish tartibini hisoblash;
6. Operatsiyalar eskizlarini chizish;
7. Bitta operatsiyada foydalaniladigan moslamani konstruksiyalash va yig'ma chizmasini chizish;
8. Mexanika tsexlarida ishlash jarayonida amal qilish lozim bo'lgan mehnat muhofazasi qoidalarini o'rganish;
9. Detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni uchun texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash;
10. Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha xulosalar tayyorlash.

II. TEXNOLOGIK QISM

1. Mashinasozlikda texnologik jarayon to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Mashinasozlikda texnologik jarayon namunali texnologik jarayonlardan, ishlab chiqarishdagi mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalaridan, standart moslama va dastgohlardan foydalanib loyihalanadi.

Detalni tayyorlash texnologik jarayoni ishlab chiqarish uskunalarining imkoniyatidan to'liq foydalanish hisobiga vaqtni kam sarflab bajarilmo'li lozim.

Texnologik jarayonni loyihalash uchun quyidagilarni bilish lozim:

- dastgohlar haqida ma'lumot (katalog, pasport);
- moslamalar haqida ma'lumotlar;
- kesuv va o'lchov asboblari normallari;
- aniqlik;
- sirtlarning g'adir-budirlik ko'rsatkichlari to'g'risida ma'lumotlar;
- kesish tartibini hisoblash;
- vaqt me'yorini aniqlash uchun me'yorlar va yordamchi materiallar.

Loyihalashni bir nechta variantda bajarish mumkin. Hamma variantlarda ham ishchi chizmaning texnik talablarini qondiruvchi detal ishlab chiqarish mumkin. Ularni samaradorlik va rentabellik jihatlarini solishtirib, bu variantlardan biri tanlab olinadi.

Mashinasozlikda texnologik jarayonni loyihalash quyidagi tartibda bajariladi:

1. Ishlab chiqarish korxonasiining turini aniqlash;
2. Tayyorlamani tayyorlash usulini aniqlash;
3. Texnologik asoslarni tanlash;
4. Ishlov berish usullarini tanlash va operatsiyalar ketma-ketligini aniqlash;
5. Operatsiyalarni bajarish uchun dastgohlar, moslama va asboblarni tayinlash;
6. Qo'yimlarni hisoblash va tayyorlamaning oraliq hamda umumiy o'lchamlarini aniqlash;
7. Operatsiyalar tuzilishiga aniqlik kiritish;

8. Dastgohlarning ish tartibini aniqlash;
9. Barcha operatsiyalar uchun vaqt me`yorini aniqlash;
10. Loyihalana yotgan texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligini aniqlash;
11. Texnologik jarayonning hujjatlarini rasmiylashtirish.

2. Tayyorlamani tayyorlash usulini aniqlash.

Detalni ishlash sharoitini hisobga olgan xolda tayyorlama olishning maqsadga muvofiq usuli tanlanadi. Usulni tanlash quyidagilar bilan belgilanadi:

1. Detal materialini texnologik karakteristikasi, ya`ni uni kuyuv hossalari va bosim bilan ishlov berishda plastik deformatsiyalashni imkoni borligi, hamda u yoki bu usulda tayyorlamani olishda uni materialini strukturali (tuzilishiga kura) o`zgarishlari bilan;

2. Dayyorlamani konstruktiv o`lchamlari va shakllari bilan;

3. Tayyorlamani bajarishni talab etilgan aniqligi, u yuza qatlamlarini g`adir - budurligi va sifati bilan;

4. ishlab chiqarishni dasturiy xajmi va uni bajarish uchun belgilangan muddatlar bilan.

Detalni tayyorlash jarayonini ishlab chiqish ikki tamoyilli yo`nalish bo`yicha boradi; 1) shakli va o`lchamlari buyincha tayyorlama maksimal mumkin darajada detalga yaqin qilib tayyorlanadi, bunda asosiy ish tayyorlov tsexlarida bajarilib, mexanik tsexlarga umumiy ish xajmini ozgina qismi to`g`ri keladi; 2) katta qo`yimli ko`pol tayyorlama olish, bunda mexanik tsexlarda detal tayyorlashning asosiy ishlari bajariladi.

3. Kesib ishlash usullarini tanlash va operatsiyalar tarkibini belgilash.

Keraklik shakl va o`lchamdagi detallar olish uchun har-xil metall qirquvchi dastgohlardan foydalaniladi. Metall kesish dastgohlari texnologik vazifasiga va ishlatiladigan kesuvchi asbobga, dastgoh ish organlarining fazoda joylashuviga qarab frezalash (gorizontal yoki vertikal), protyajkalash, parmalash, jilvirlash, randalash, tokarlik va boshqa dastgohlarga bo`linadi.

Har xil ishlarni bajarishda foydalaniladigan metall kesish dastgohlari turlicha bo`lishiga qaramay, ularning mexanizmlari va harakatlarida ko`pincha o`xshashlik

bor. Bu xol dastgohlarda sodir bo`ladigan harakatlarni asosiy harakatga, surish harakatiga va yordamchi harakatga ajratish imkonini beradi.

Asosiy harakat- bu kesish harakati. U aylanma yoki ilgariylanma qaytar (to`g`ri chiziqli) harakat bo`lishi mumkin.

Asosiy aylanama harakat dastgohlar guruhiga tokarlik, parmalash, frezalash, jilvirlash dastgohlari va boshqa dastgohlarni qiritish mumkin. Asosiy ilgariylanma qaytma harakatli dastgohlar guruhiga o`yish, randalash, protyajkalash, tish randalash kabi dastgohlar qiradi.

Surish harakati, odatda, yo`nilayotgan yuzadan qirindi kesib olish uchun xizmat qiladi. Surish harakati uzluksiz (tokarlik, parmalash, dastgohlari va boshqalar) va uzlukli (randalash, o`yish dastgohlari va boshqalar) bo`lishi mumkin. Surish harakati uzlukli bo`lgan dastgohlarda surish kesuvchi asbobning orqaga (salt) yurishida bajariladi.

Yordamchi harakatlar dastgohning ishlashini ta`minlash uchun amalga oshirilishi zarur bo`lgan bir kator harakatlardan iboratdir. Yordamchi harakatlar jumlasiga dastgohni boshqarish, kesish tartiblarini to`g`rilash harakatlari, tayyorlamani qisish va bo`shatish, revol ver kallagini aylantirish va boshqalar qiradi.

Ishlov berish tartibi deb detalni tayyorlashda operatsiyalar ketma-ketligini tayinlashga aytiladi.

4. Operatsiyalarni bajarish uchun dastgohlar, moslama, kesuvchi va o`lchov asboblari tayinlash.

Dastgoh tanlash. Dastgohni tayyorlamaning o`lchamiga, talab qilinayotgan o`lcham aniqligi va yuza silliqligiga, ish unumdorligiga qarab qabul qilinadi. So`nggi va pardoziy operatsiyalari uchun dastgoh tanlanganda uning bikirligi, aniqligi va tezkorligi inobatga olinadi. Dastgoh tanlash ishlab chiqarishning turiga bolliqdir. Donalab ishlab chiqarishda universal dastgohlar, seriyalab ishlab chiqarishda esa universal dastgohlar bilan bir qatorda yarimavtomatik va dastur yordamida boshqariladigan dastgohlar qo`llaniladi. Ko`plab ishlab chiqarishda

asosan ixtisoslashgan agregat va avtomatik dastgohlar qo'llanadi. Dastgohni to'iri tanlanganini bildiruvchi asosiy kursatkich - dastgohdan foydalanish koeffitsientidir.

Moslama tanlash. Texnologik jarayonni bajarish uchun qanday moslamani tanlash asosan ishlab chiqarish turiga bo'lliq. Donalab va kichik seriyalab ishlab chiqarishda universal moslamalar (iskanja, kulachokli, patron, bo'lish kallagi va boshqalar) qo'llanadi. Seriyalab ishlab chiqarishda universal-sozlanuvchi (UNG) va universal-yilma (USP) moslamalar, ko'p seriyalik va ko'plab ishlab chiqarishda esa asosan iqtisodiy jihatdan o'rinli bo'lgan maxsus moslamalar qo'llaniladi.

Kesuv asbobini tanlash. Dastgoh tanlash bilan birga kesuv asboblari ham tayinlanadi. Tanlangan asbob ish unumdorligini oshishini, keraklik aniqlik va sirtlarning g'adir-budirlik ko'rsatkichlarini ta'minlamog'i kerak.

Asosan standart va me'rlashgan asboblardan, juda kerak bo'lganda esa maxsus asboblardan foydalanmoq kerak.

Kesuvchi asbobning materiali, tuzilishi va o'lchamlari tayyorlamaning materialiga, operatsyaning turiga, talab qilinayotgan aniqlik va sillqlikka bo'lliq.

Kesuvchi asboblar asosan qattiq qotishma, tezkesar po'lat, mineralkeramik materiallar va sintetik o'taqattiq materiallardan (olmos, el bor va boshqalar) ishlanadi.

O'lchov asbobini tanlash. O'lchov vositalari ishlab chiqarish korxonalarining turiga va keraklik o'lcham aniqligiga qarab tayinlanadi. Donalab ishlab chiqarishda asosan universal o'lchov asboblaridan (shtangentsirkul , mikrometrlar, indikator asboblar va boshqalar) foydalaniladi.

Seriyalab va ko'plab ishlab chiqarishda kalibr va shablonlar, yuzalarning o'zaro joylanishini tekshiruvchi moslamalar, hamda avtomatik o'lchov vositalari qo'llanadi.

5. Qo'yimlarni hisoblash.

Mexanik ishlov berish jarayonida berilgan aniqlik va yuza g'adir-budurligiga erishish maqsadida kesib olinadigan metall qatlami qo'yim deb ataladi. Demak, tayyorlama va detal o'lchamlarining ayirmasi qo'yimni tashkil etadi.

qo`yimlar oralik va umumiy qo`yimlarga bo`linadi. Mexanik ishlov berishning berilgan operatsiyasini (O`tishini) bajarishda olib tashlanadigan metall qatlami oraliq qo`yim (Z_i) deb ataladi. Bu qo`yim oldingi va bajariladigan operatsiyalar orasidagi tayyorlama o`lchamlari farqi bilan aniqlinadi.

Berilgan yuzaga mexanik ishlov berishdagi hamma operatsiyalarni bajarishda (kora tayyorlamadan to tayyor detal olgungachan) olib tashlanadigan metall qatlami umumiy qo`yim (Z_0) deb ataladi. Umumiy qo`yim miqdori tayyorlama va detalning ish jarayonidagi o`lchamlar farqi bilan aniqlanadi.

U yoki bu yuzaga mexanik ishlov berishdagi umumiy qo`yim miqdori hamma operatsiya (o`tish)lardagi oralik qo`yimlar yig`indisiga teng bo`ladi:

$$Z_0 = \sum_{i=1}^m Z_i$$

bu yerda : m - texnologik operatsiya (o`tish)lar soni.

Qo`yimning miqdoriga asosan quyidagi omillar ta`sir etadi:

1. Tayyorlamaning shakli va o`lchamlari. Shaklning murakkabligi va tayyorlama o`lchamlarining kattaligi qo`yimning oshishiga olib keladi.
2. Tayyorlamaning turi va uni olish usuli. Tayyorlamalar ularni tayyorlash turiga (prokatlash, kuyma bolgalash va xokazo) qarab har-xil aniqlikda bo`ladi.
3. Tayyor detaldan talab qilinaetgan o`lcham aniqligi, yuza sifati va g`adir-budurligi. Bu talablar qancha yuqori bo`lsa qo`yim ham shuncha katta bo`lmog`i kerak, chunki bu talablarni bajarish uchun kushimcha operatsiyalar tayinlanmog`i zarur.

6. Dastgohlarning ish tartibini aniqlash;

Dastgohlarda metallarni kesib ishlashda kesish chuqurligi- t , mm., surish- S , mm/ayl. Va kesish tezligi- V , m/min.lar kesish rejimini tashkil qiladi.

Kesish rejimi ishlanayotgan yuzaning aniqligi va sirtlarning g'adir-budirlik ko'rsatkichlariga, ish unumdorligi va tannarhga ta'sir qiladi. Avval kesish chuqurligi belgilanadi, so'ngra surish va oxirida kesish tezligi hisoblanadi. Kesish chuqurligini avvaldan hisoblangan quyimga qarab belgilanadi. Kesish chuqurligini belgilashda asosan talab qilingan aniqlik va Iadir-budurlikni olish mumkinligi inobatga olinadi, yuzaga iloji boricha kamroq o'tishda ishlov berishga xarakat qilinadi. Kesish iloji boricha katta surishda bajariladi. Dalal kesib ishlashda surish miqdori texnologik birlikning eng zaif qismi (asbob, detal , dastgohning detallari) mustahkamligi bilan cheklanadi. Tozalab ishlashda va pardoqlashda surishning qiymati talab qilinayotgan aniqlik va silliqlikka qarab normativlardan qabul qilinadi va dastgohning imkoniyatiga qarab tuzatiladi. Kesish tezligini metallarni kesib ishlash nazariyasi formulalari yordamida hisoblanadi yoki normativlardan belgilanadi. Kesish tezligiga kesish chuqurligi, surish, ishlanuvchi metalning xususiyatlari, keskichning turiligi kabi omillar ta'sir qiladi.

7. Operatsiyalar uchun vaqt me'yorini aniqlash;

Vaqt me'yorini 3 xil usulda hisoblash mumkin: texnik hisoblash va normativlar yordamida; kuzatish va vaqtni xronometraj qilish; taqqoslash va yiriklashtirilgan me'yorlar yordamida.

Birinchi hisoblash usulida operatsiyani bajarishga ketgan vaqtni hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Ish bajarishda yordamchi sarflangan vaqtlarni esa normativlar yordamida topiladi. Ikkinchi usulda vaqt me'yorini ishlab chiqarish sharoitida ishchining ish jarayonida sarflangan vaqtini kuzatib aniqlanadi. Bu yo'l bilan aniqlangan vaqt me'yorini illor ish usullarini o'rganish va tarlib qilishda katta ahamiyatga ega. Uchinchi usulda vaqt normasini taxminan, yiriklashtirilgan normativlar yordamida aniqlanadi. Bu normativlar esa bajarilayotgan ish turiga qarab va o'xshash operatsiyalarni solishtirish yo'li bilan tuziladi. Bu usulda vaqtni me'yorlash asosan donalab ishlab chiqarishda qo'llanadi.

**503548.005 «Qiyshiq tishli shesternya» detaliga mexanik ishlov berish
texnologik jarayonini loyihalash**

Detaliga mexanik ishlov berish ketma-ketligini aniqlash.

Ope- -rat- siya №	O'tish №	Operatsiya nomi	Dastgoh	Masla- ma	Asos	Asboblari	
						Kesuvchi	O'lchov
I		Tokarlik	Tokarlik- revolver dastgohi	patron	Qora D sirt		
	1	Ø70 h14 o'lchamli toretsni qirgish	1P365 N=14 kv.	Patron	Qora A sirt	Yon qirquvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	2	Ø 82,64 h14 o'lchamli sirt yo'nish	1P365 N=14 kv.	Patron	Qora A sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	3	Ø 70 h14 o'lchamli sirt yo'nish	1P365 N=14 kv.	Patron	Qora A sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	4	1X45 ⁰ o'lchamli 2- ta faska qirgish	1P365 N=14 kv.	Patron	Qora A sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
II		Tokarlik	Tokarlik- revolver dastgohi	patron	Qora D sirt		
	1	Ø70 h14 o'lchamli toretsni qirgish	1P365 N=11 kv.	Patron	Toza E sirt	Yon qirquvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	2	Ø52 K7 o'lchamli sirt qora ichki yo'nish	1P365 N=14 kv.	Patron	Toza E sirt	Ichki yo'nish keskichi. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	3	Ø52 K7 o'lchamli sirt toza ichki yo'nish	1P365 N=14 kv.	Patron	Toza E sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	4	Ø52 K7 o'lchamli sirt razvyorkalash	1P365 N=14 kv.	Patron	Toza E sirt	Razvyorka Ø52 K7 DAST 11170-71	Kalibr- tiqin Ø52 K7 DAST 4816-63
	5	Ø53 o'lchamli	1P365	Patron	Toza E	Ariqcha	Stangen-

		ariqcha qirqish	N=14 kvt.		sirt	qiruvchi keskich. DAST 18878-73	tsirkul DAST 186-80
	6	Ø55 o'lchamli ariqcha qirqish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Toza E sirt	Ariqcha qiruvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	7	70 h6 sirtni qora yo'nish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Toza E sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	8	70 h6 sirtni yarim toza yo'nish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Toza E sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	9	70 h6 sirtni toza yo'nish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Toza E sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	10	B=5mm o'lchamli ariqcha qirqish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Toza E sirt	Ariqcha qiruvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	11	1X45 ⁰ o'lchamli faska qirqish	1P365 N=14 kvt.	Patron	Qora A sirt	O'tuvchi keskich. DAST 18878-73	Stangen- tsirkul DAST 186-80
III		Tish qirqish	Tish o'yish dastgohi	Opravka	Toza G sirt		
	1	150 ⁰ qiyalikda tishlar qirqish	Tish o'yish dastgohi	Opravka	Toza G sirt	Dolbyak BK6 DAST 22735-77	Shablon
IV		Parmalash	Vertikal- parmalash dastgohi 2H118	Kondukt or	Toza E sirt		
	1	M6-7H rezba uchun teshik parmalash	Vertikal- parmalash dastgohi 2H118	Kondukt or	Toza E sirt	Parma Ø5,1 P18 DAST 22735-77	Stangen- tsirkul DAST 186-80
	2	Faska qirqish	Vertikal- parmalash dastgohi 2H118	Kondukt or	Toza E sirt	Zenker Ø8	Faskomer
	3	M6-7H rezba uchun teshik parmalash	Vertikal- parmalash dastgohi	Kondukt or	Toza E sirt	Metchik M6	Rezbamer

			2H118				
V		Frezalash	Gorizontalfrezalash dastgohi 6P82 N=7,5 kVt	Tiski	Toza E		
	1	30 H12 mm. o'lchamli ariqcha qirqish	Gorizontalfrezalash dastgohi 6P12 N=7,5 kVt	Tiski	Toza E	Diskli paz qirquvchi freza DAST 5348-69	Stangentsirkul DAST 186-80
VI		Jilvirlash	Doiraviy jilvirlash dastgohi 3D740V N=13 kVt	Maxsus moslama			
	1	Ø 70 h14 o'lchamli sirtni jilvirlash	Doiraviy jilvirlash dastgohi 3M131 N=13 kVt	Maxsus moslama		Jilvir tosh PP-9A	Kalibrskoba Ø70h14 DAST 4816-63

Detaliga mexanik ishlov berish uchun qo'yimlarni hisoblash.

I-operatsiya. Tokarlik

Jihoz: Tokarlik-revolver dastgohi 1П365 N=14 kvt.

Mosjama: 3-kulachokli patron

Asos : qora D sirt

1-o'tish Ø70 h14 o'lchamli toretsni qirqish

Kesuvchi asbob: Yon qirqish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Minimal quyumni hisoblash.

$$Z_{i \min} = (R_z + h)_{i-1} + \Delta_{\Sigma_{i-1}} + \varepsilon_{yi}$$

$$(R_z + h)_{i-1} = 500 \text{ mkm}, \quad (1-T, \quad 182 - \text{bet}, \quad 6 - \text{jadval})$$

$$\Delta_{\Sigma_{i-1}} = \Delta_k \cdot L \qquad \Delta_k = 1 \frac{\text{mkm}}{\text{mm}}, \quad (1-T, \quad 183 - \text{bet}, \quad 8 - \text{jadval}).$$

$$\Delta_{\Sigma_{i-1}} = 28mm \cdot 1 \frac{mkm}{mm} = 28mkm \quad \varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_m^2} ;$$

$$\varepsilon_{\delta} = 0 , \quad \varepsilon_m = 160mkm \quad (1-T, \quad 43-bet, \quad 14-jadval)$$

$$Z_{i\min} = 500mkm + 28mkm + 160mkm = 688mkm$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$Z_{i\max} = Z_{i\min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 800mkm, \quad (1-T, \quad 120-bet, \quad 3-jadval)$$

$$TD_i = 160mkm, \quad (1-T, \quad 7-bet, \quad 2-jadval)$$

$$Z_{i\max} = 688mkm + 800mkm - 160mkm = 1328mkm \approx 1,5mm$$

2.O'tish. Ø82,64 h14 mm. o'lchamli sirtni yo'nish.

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i\min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right] , \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 500 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$$\Delta_{\Sigma_{i-1}} = \Delta_k \cdot L; \quad - \text{ Qayishqoqlik xatoligi}$$

$$\Delta_k = 1.0mkm/muH. \quad - \text{ Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)}$$

L=122 mm. – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma_{i-1}} = 1 \cdot 122 = 122 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120mkm. \quad - \text{ detalni o'rnatish xatoligi;}$$

$$\varepsilon_a = 0 \quad (1-T, \quad 43-bet, \quad 14-jadval) \quad - \text{ detalni asoslash xatoligi;}$$

$$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm} \quad (2-T, \quad 441-bet, \quad 2-jadval) \quad \text{detailni mahkamlash xatoligi;}$$

$$2Z_{i,\min} = 2(500 + \sqrt{122^2 + 120^2}) = 1496 \text{ mkm}.$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i,\max} = 2Z_{i,\min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 1100 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120\text{-bet}, 3\text{-jadval})$$

$$TD_i = 450 \text{ mkm}, \quad (1-T, 11\text{-bet}, 5\text{-jadval})$$

$$2Z_{i,\max} = 1496 \text{ mkm} + 1000 \text{ mkm} - 450 \text{ mkm} = 2046 \text{ mkm} \approx 2,0 \text{ mm}$$

3.O'tish. Ø70 h14 mm. o'lchamli sirtni yo'nish.

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i,\min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 500 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L;$ - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 1.0 \text{ mkm/mun.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L=50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 1 \cdot 50 = 50 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.} \quad \text{- detalni o'rnatish xatoligi;}$$

$$\varepsilon_a = 0 \quad (1-T, 43\text{-bet}, 14\text{-jadval}) \quad \text{- detalni asoslash xatoligi;}$$

$$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm} \quad (2-T, 441\text{-bet}, 2\text{-jadval}) \quad \text{detalni mahkamlash xatoligi;}$$

$$2Z_{i,\min} = 2(500 + \sqrt{50^2 + 120^2}) = 1340 \text{ mkm}.$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i,\max} = 2Z_{i,\min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 1100 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120\text{-bet}, 3\text{-jadval})$$

$$TD_{i-1} = 450mkm, \quad (1-T, \quad 11-bet, \quad 5-jadval)$$

$$2Z_{i\max} = 1340mkm + 1000mkm - 450mkm = 1890mkm \approx 2,0mm$$

II-operatsiya. Tokarlik

Jihoz: Tokarlik-revolver dastgohi 1П365 N=14 kvт.

Mosjama: 3-kulachokli patron

Asos : qora D sirt

1-o'tish Ø70 h14 o'lchamli toretsni qirqish

Kesuvchi asbob: Yon qirqish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$Z_{i\min} = (R_z + h)_{i-1} + \Delta_{\Sigma i-1} + \varepsilon_{yi}$$

$$(R_z + h)_{i-1} = 500mkm, \quad (1-T, \quad 182-bet, \quad 6-jadval) \quad \Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 1 \frac{mkm}{mm}, \quad (1-T, \quad 183-bet, \quad 8-jadval) \quad \Delta_{\Sigma i-1} = 28mm \cdot 1 \frac{mkm}{mm} = 28mkm$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_m^2};$$

$$\varepsilon_{\delta} = 0, \quad \varepsilon_m = 160mkm \quad (1-T, \quad 43-bet, \quad 14-jadval)$$

$$Z_{i\min} = 500mkm + 28mkm + 160mkm = 688mkm$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$Z_{imak} = Z_{i\min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 800mkm, \quad (1-T, \quad 120-bet, \quad 3-jadval)$$

$$TD_i = 160mkm, \quad (1-T, \quad 7-bet, \quad 2-jadval)$$

$$Z_{i\max} = 688mkm + 800mkm - 160mkm = 1328mkm \approx 1,5mm$$

2-o'tish Ø52 K7 o'lchamli sirtni qora ichki yo'nish

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskichi. DAST 18878-73

1. Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 500 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$; - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 1.0 \text{ mkm/ min.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L = 50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 1 \cdot 50 = 50 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.} \quad \text{- detalni o'rnatish xatoligi;}$$

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(500 + \sqrt{50^2 + 120^2}) = 1340 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 1100 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 450 \text{ mkm}, \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 1340 \text{ mkm} + 1100 \text{ mkm} - 450 \text{ mkm} = 1990 \text{ mkm} \approx 2,0 \text{ mm}$$

3-O'tish. Ø52 K7 o'lchamli sirtni toza ichki yo'nish.

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 50 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirliigi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$; - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 0,6 \text{ mkm/mun.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L = 50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 0,6 \cdot 50 = 30 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(50 + \sqrt{30^2 + 120^2}) = 400 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 100 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 50 \text{ mkm}, \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 400 \text{ mkm} + 100 \text{ mkm} - 50 \text{ mkm} = 450 \text{ mkm} \approx 0,5 \text{ mm}$$

4-O'tish. Ø 52K7 o'lchamli sirtni razvyortkalash

Kesuvchi asbob: Razvertka. Materiali P18. DAST 18878-73

1. Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 5 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$; - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 0,06 \text{ mkm/ min.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L=50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 0,06 \cdot 50 = 3 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(5 + \sqrt{3^2 + 120^2}) = 256 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 10 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 5 \text{ mkm}, \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 256 \text{ mkm} + 10 \text{ mkm} - 5 \text{ mkm} = 261 \text{ mkm} \approx 0,3 \text{ mm}$$

7-O'tish. 70 h6 sirtni qora yo'nish.

Kesuvchi asbob: O'tuvchi keskich. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 500 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$; - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 1.0 \text{MKM} / \text{MUM.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L = 50 \text{ MM.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 1 \cdot 50 = 50 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{MKM.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(500 + \sqrt{50^2 + 120^2}) = 1340 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 1100 \text{mkm}, \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 450 \text{mkm}, \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 1340 \text{mkm} + 1100 \text{mkm} - 450 \text{mkm} = 1990 \text{mkm} \approx 2,0 \text{ mm}$$

8-O'tish. 70 h6 sirtni yarim toza yo'nish.

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 50 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L;$ - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 0,6 \text{ mkm/mUH.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L=50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 0,6 \cdot 50 = 30 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(50 + \sqrt{30^2 + 120^2}) = 400 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 100 \text{ mkm,} \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 50 \text{ mkm,} \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 400 \text{ mkm} + 100 \text{ mkm} - 50 \text{ mkm} = 450 \text{ mkm} \approx 0,5 \text{ mm}$$

9-O'tish. 70 h6 sirtni toza yo'nish

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 5 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L;$ - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 0,06 \text{ mkm/} \mu\text{m.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L=50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 0,06 \cdot 50 = 3 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(5 + \sqrt{3^2 + 120^2}) = 256 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$TD_{i-1} = 10 \text{ mkm,}$ (1-T, 120-bet, 3-jadval)

$TD_i = 5 \text{ mkm,}$ (1-T, 11-bet, 5-jadval)

$$2Z_{i \max} = 256 \text{ mkm} + 10 \text{ mkm} - 5 \text{ mkm} = 261 \text{ mkm} \approx 0,3 \text{ mm}$$

VI-operatsiya. Jilvirlash

Jihoz: Doiraviy jilvirlash dastgohi 3D740V. N=13 kVt

Mosjama: Maxsus moslama.

Asos : qora D sirt.

1-o'tish. $\emptyset 70$ h14 o'lchamli sirtni jilvirlash

1.Minimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \min} = 2 \left[(R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_{yi}^2} \right], \text{ mm.}$$

$(R_z + h)_{i-1} = 5 \text{ mkm}$ sirt g'adir-budirligi va nuqsonli qatlam qalinligi (I-tom 182-bet)

$\Delta_{\Sigma i-1} = \Delta_k \cdot L$; - Qayishqoqlik xatoligi

$\Delta_k = 0,06 \text{ mkm/ min.}$ - Qayishqoqlik koeffitsiyenti (183-bet I-bet)

$L=50 \text{ mm.}$ – ishlov berish yo'nalishida detalning uzunligi

$$\Delta_{\Sigma i-1} = 0,06 \cdot 50 = 3 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{yi} = \sqrt{\varepsilon_a^2 + \varepsilon_m^2} = \sqrt{120^2 + 0^2} = 120 \text{ mkm.}$$
 - detalni o'rnatish xatoligi;

$\varepsilon_a = 0$ (1-T, 43-bet, 14-jadval) - detalni asoslash xatoligi;

$\varepsilon_m = 120 \text{ mkm}$ (2-T, 441-bet, 2-jadval) detalni mahkamlash xatoligi;

$$2Z_{i \min} = 2(5 + \sqrt{3^2 + 120^2}) = 256 \text{ mkm.}$$

2. Maksimal quyumni hisoblash.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + TD_{i-1} - TD_i$$

$$TD_{i-1} = 10 \text{ mkm}, \quad (1-T, 120-bet, 3-jadval)$$

$$TD_i = 5 \text{ mkm}, \quad (1-T, 11-bet, 5-jadval)$$

$$2Z_{i \max} = 256 \text{ mkm} + 10 \text{ mkm} - 5 \text{ mkm} = 261 \text{ mkm} \approx 0,3 \text{ mm}$$

Detaliga mexanik ishlov berish uchun kesish rejimini hisoblash.

I-operatsiya. Tokarlik

Jihoz: Tokarlik-revolver dastgohi 1П365 N=14 kvт.

Mosjama: 3-kulachokli patron

Asos : qora D sirt

1-o'tish $\varnothing 70$ h14 o'lchamli toretsni qirqish

Kesuvchi asbob: Yon qirqish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 2$ мм.

2. Surish: $S=0,1$ mm/ayl (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276- \text{bet})$$

$T=45$ min - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$$C_V=350$$

$$X=0,15$$

$$y=0,35$$

$$m=0,2$$

$K_V=K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{981} \right)^{0,9} = 0,79 \quad (2-T, 261- \text{bet}, 1 \text{ jadval})$$

$K_{nv}=0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263- bet, 5 jadval)

$K_{av}=1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_v=0,79 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 0,68$$

$$V_p = \frac{350}{45^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,1^{0,45}} \cdot 0,68 = 216 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{216 \cdot 1000}{3,14 \cdot 70} = 928,7 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x=1050 \text{ ayl/min}$$

$$S_x=0,09 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 70 \cdot 1050}{1000} = 230 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi kuchni hisoblaymiz:

$$P_z = 10C_p \cdot t^y \cdot S_g \cdot V^n \cdot K_p, \text{ H} \quad (2-T, 281- \text{bet}, 32- \text{jadval})$$

$$S_p=300$$

$$x=1$$

$$u=0,75$$

$$n= -0,15$$

$$K_p = 1.0$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0,09^{0,75} \cdot 230^{-0,15} \cdot 1 = 6000 \cdot 0,16 \cdot 0,44 = 422,4 \text{ H}$$

8. Kesish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{422,4 \cdot 230}{60 \cdot 1020} = 1,59 \text{ (kvt)} \quad (2-T, 274\text{-bet,})$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat:

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{1,59}{0,85} = 1,87 \text{ kv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{70 - 52 + 3 + 2}{0,09 \cdot 1050} = 0,17 \text{ min}$$

$$l = 9 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} U} + 0,5 \div 2 = \frac{2}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 2 = 4 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

2-O'tish. Ø82,64 h14 mm. o'lchamli sirtni yo'nish.

1. Kesish chuqurligi: $t = 3,18 \text{ mm.}$

2. Surish: $S = 0,35 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 268-bet, 14 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276\text{-bet})$$

$T = 45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280-bet, 30 jadval)

$$C_v = 340$$

$$X = 0,15$$

$$y = 0,45$$

$$m = 0,2$$

(2-T, 270-bet, 17 jadval)

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{650} \right)^{0,9} = 1,13 \quad (2-T, 261\text{-bet, 1 jadval})$$

$K_{nv} = 0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263-bet, 5 jadval)

$K_{av} = 1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_v = 1,13 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 1,0$$

$$V_p = \frac{350}{45^{0,2} \cdot 3,18^{0,15} \cdot 0,35^{0,35}} = \frac{350}{2,26 \cdot 1,05} \cdot 1 = 120,6 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{120,6 \cdot 1000}{3,14 \cdot 82,64} = 464,8 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 530 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,35 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 82,64 \cdot 530}{1000} = 137,5 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi kuchni hisoblaymiz:

$$P_z = 10C_p \cdot t^y \cdot S_g \cdot V^n \cdot K_p, \text{ H} \quad (2-T, 281\text{-bet, } 32\text{-jadval})$$

$$S_p = 300$$

$$x = 1$$

$$u = 0,75$$

$$n = -0,15$$

$$K_p = 1,0$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1,4^1 \cdot 1^{0,75} \cdot 117,7^{-0,15} \cdot 1 = 3000 \cdot 1,4 \cdot 0,5 = 2100 \text{ H}$$

8. Kesish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{2100 \cdot 117,7}{60 \cdot 1020} = 4,03 \text{ (kvt)} \quad (2-T, 274\text{-bet,})$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat:

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{4,03}{0,25} = 3 \text{ kvt}$$

10. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{48 + 3 + 3}{1 \cdot 500} = 0,29, \text{ min}$$

$$l = 48 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} U} + 0,5 \div 2 = \frac{1,4}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,6 = 3 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

3-O'tish. $\varnothing 70$ h14 mm. o'lchamli sirtni yo'nish.

1. Kesish chuqurligi: $t = 6,32 \text{ mm}$.

2. Surish: $S = 0,3 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 268- bet, 14 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276- \text{ bet})$$

$T = 45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$$C_v = 350$$

$$X = 0,15$$

$$u = 0,45$$

$$m = 0,2$$

(2-T, 270- bet, 17 jadval)

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{650} \right)^{0,9} = 0,76 \quad (2-T, 261- \text{ bet, 1 jadval})$$

$K_{nv} = 0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263- bet, 5 jadval)

$K_{av} = 1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_v = 0,76 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 0,62$$

$$V_p = \frac{350 \cdot 0,62}{45^{0,2} \cdot 6,32^{0,15} \cdot 0,3^{0,45}} = 118 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{118 \cdot 1000}{3,14 \cdot 70} = 536,2 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 530 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,35 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 70 \cdot 530}{1000} = 116,5 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{6 + 3 + 2}{0,35 \cdot 530} = 0,054, \text{ min}$$

$$l = 6 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} U} + 0,5 \div 2 = \frac{1,4}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,6 = 3 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

4-O'tish. 1X45⁰ o'lchamli 2- ta faska qirqish

1. Kesish chuqurligi: $t = 1 \text{ mm.}$

2. Surish: $S = 0,3 \text{ mm/ayl}$

3. Dastgoh shpindelining (detalning) aylanish soni:

$$n_x = 530 \text{ ayl/min}$$

4. Haqiqiy kesish tezligi:

$$V_x = 116,5 \text{ m/min}$$

5. Asosiy vaqt:

$$t_a = 0,2, \text{ min}$$

II-operatsiya. Tokarlik

Jihoz: Tokarlik-revolver dastgohi 1П365 N=14 kvт.

Mosjama: 3-kulachokli patron

Asos : toza E sirt

1-o'tish $\varnothing 70 \text{ h}14$ o'lchamli toretsni qirqish

Kesuvchi asbob: Yon qirqish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 2 \text{ mm.}$

2. Surish: $S = 0,1 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276\text{-bet})$$

$T=45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280-bet, 30 jadval)

$$C_V=350$$

$$X=0,15$$

$$y=0,35$$



(2-T, 270-bet, 17 jadval)

$$m=0,2$$

$K_V=K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{981} \right)^{0,9} = 0,79 \quad (2-T, 261\text{-bet, 1 jadval})$$

$K_{nv}=0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263-bet, 5 jadval)

$K_{av}=1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_V = 0,79 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 0,68$$

$$V_P = \frac{350}{45^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,1^{0,45}} \cdot 0,68 = 216 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{216 \cdot 1000}{3,14 \cdot 70} = 928,7 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 1050 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,09 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 70 \cdot 1050}{1000} = 230 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi kuchni hisoblaymiz:

$$P_z = 10C_p \cdot t^y \cdot S_g \cdot V^n \cdot K_p, \text{ H} \quad (2-T, 281\text{-bet}, 32\text{-jadval})$$

$$S_p = 300$$

$$x = 1$$

$$u = 0,75$$

$$n = -0,15$$

$$K_p = 1.0$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0,09^{0,75} \cdot 230^{-0,15} \cdot 1 = 6000 \cdot 0,16 \cdot 0,44 = 422,4 \text{ H}$$

8. Kesish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{422,4 \cdot 230}{60 \cdot 1020} = 1,59 \text{ (kvt)} \quad (2-T, 274\text{-bet},)$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat:

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{1,59}{0,85} = 1,87 \text{ kvvt}$$

10. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{70 - 52 + 3 + 2}{0,09 \cdot 1050} = 0,17 \text{ min}$$

$$l = 9 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\text{tg}U} + 0,5 \div 2 = \frac{2}{\text{tg}45^\circ} + 2 = 4 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

2-O'tish. Ø 52H7 o'lchamli teshikni qora ichki yo'nish.

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskich. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 1,5 \text{ mm}$.

2. Surish: $S=1 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276- bet)$$

$T=45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$C_v=340$

$X=0,15$

$u=0,45$

$m=0,2$

} (2-T, 270- bet, 17 jadval)

$K_v=K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{650} \right)^{0,9} = 1,13 \quad (2-T, 261- bet, 1 jadval)$$

$K_{nv}=0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263- bet, 5 jadval)

$K_{av}=1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_v = 1,13 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 1,0$$

$$V_p = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 1,5^{0,15} \cdot 1^{0,45}} = \frac{340}{2,26 \cdot 1,05} = 82,25 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{82,25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 52} = 564,4 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 624 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 1 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 52 \cdot 624}{1000} = 102,7 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi kuchni hisoblaymiz:

$$P_z = 10C_p \cdot t^y \cdot S_g \cdot V^n \cdot K_p, \text{ H} \quad (2-T, 281\text{-bet}, 32\text{-jadval})$$

$$S_p = 300$$

$$x = 1$$

$$u = 0,75$$

$$n = -0,15$$

$$K_p = 1,0$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1,5^1 \cdot 1^{0,75} \cdot 117,7^{-0,15} \cdot 1 = 3000 \cdot 1,4 \cdot 0,5 = 2100 \text{ H}$$

8. Kesish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_k = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{2100 \cdot 117,7}{60 \cdot 1020} = 4,03 \text{ (kvt)} \quad (2-T, 274\text{-bet},)$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat:

$$N_o = \frac{N_k}{\eta} = \frac{4,03}{0,25} = 16,12 \text{ kvt}$$

10. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{42,5 + 3 + 2}{1 \cdot 624} = 0,25 \text{ min}$$

$$l = 42,5 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\text{tg}U} + 0,5 \div 2 = \frac{1,4}{\text{tg}45^\circ} + 1,6 = 3 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

3-O'tish. Ø 52H7 o'lchamli teshikni toza ichki yo'nish.

Kesuvchi asbob: Ichki yo'nish keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 0,4 \text{ mm.}$

2. Surish: $S = 0,2 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$T = 45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 270- bet)

$C_v = 340$
 $X = 0,15$
 $U = 0,45$

} (2-T, 270- bet, 17 jadval)

$$m = 0,2$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$$

$$K_{mv} = 1,0 \quad (2-T, 261- bet, 2- jadval)$$

$$K_{nv} = 1,0 \quad (2-T, 263- bet, 5- jadval)$$

$$K_{av} = 1,0 \quad (2-T, 263- bet, 6- jadval)$$

$$K_v = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,9$$

$$V_r = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 45^{0,15} \cdot 1^{0,45}} = \frac{340}{2,26 \cdot 1,25} = 120,3 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{120,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 78,2} = 506,8 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_d = 859 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 1 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 72,2 \cdot 500}{1000} = 140,3 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{4,3}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,5 = 6 \text{ mm}$$

$$l = \frac{72,2 - 40,2}{2} = 16$$

$$t_a = \frac{16 + 6 + 2}{500} = 0,05 \text{ min}$$

4-O'tish. Ø 52H7 o'lchamli teshikni razvyortkalash

Kesuvchi asbob: Razvertka. Materiali P18. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi $t = 0,15 \text{ mm}$

2. Surish $S = S_j \cdot K_{T1} \cdot K_{T2}$

$S_j = 0,2$ mm/ayl (2-T, 278- bet, 27 jadval)

$K_{T1} = 0,9$ – tuzatish koeffitsienti

$K_{T2} = 0,5$ – tuzatish koeffitsienti

$$S = 0,2 \cdot 0,9 \cdot 0,5 = 0,09 \text{ mm/ayl}$$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min} \quad (2-T, 276- betl)$$

$T = 45$ min. (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$S_v = 7$

$q = 0,4$

$u = 0,7$

$m = 0,2$

$$K_v = K_{Mv} \cdot K_{av} \cdot K_{lv} = 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,4 = 0,4$$

$$V_P = \frac{7 \cdot 52^{0,4} \cdot 0,4}{45^{0,2} \cdot 0,09^{0,7}} = \frac{7 \cdot 3,1 \cdot 0,4}{2,14 \cdot 0,18} = 12,5 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{12,5 \cdot 1000}{3,14 \cdot 52} = 82,5 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 70 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,3,01 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 17 \cdot 400}{1000} = 21,34 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi aylanish momentini hisoblaymiz

$$M = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p, \quad N \cdot m$$

$$S_m = 0,0345$$

$$q = 2 \quad (2-T, 281- \text{bet}, 32 \text{ jadval})$$

$$u = 0,8$$

$$K_p = K_{mp} = \left(\frac{750}{650} \right)^1 = 1,1 \quad (2-T, 264- \text{bet}, 9 \text{ jadval})$$

$$n = 1 - \text{daraja ko'rsatkichi} \quad (2-T, 264- \text{bet}, 9 \text{ jadval})$$

$$M_b = 10 \cdot 0,0345 \cdot 17^2 \cdot 0,09^{0,8} \cdot 1,1 = 16,4 \text{ N} \cdot m$$

8. Razvertkalash uchun sarflanadigan quvvat

$$N_K = \frac{M \cdot n}{9750} = \frac{16,4 \cdot 400}{9750} = 0,7 \text{ kvt} \quad (2-T, 280- \text{bet})$$

9. Dastgohda sarflanadigan quvvat

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{0,7}{0,8} = 0,87 \text{ kvt}$$

$$\eta = 0,8 \quad - \text{dastgohining foydali ish koeffitsienti}$$

10. Sarflanayotgan quvvatni dastgohga o'rnatilgan elektr motorning quvvati bilan solishtiramiz $N_m \geq N_o \quad 11 > 0,87 \text{ kvt.}$

Demak, shu qabul qilingan dastgohda ishlash mumkin.

11. Asosiy vaqtni topamiz

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{42 + 7 + 3}{0,09 \cdot 400} = 1,5 \text{ min}$$

5- o'tish. Ø53 o'lchamli ariqcha qirqish.

Kesuvchi asbob: Ariqcha qirquvchi keskich.DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi $t = 0,5 \text{ mm}$

2. Surish $S = 0,15 \text{ mm/ayl}$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$C_v = 47$$

$$x = 0,15$$

$$u = 0,8$$

$$m = 0,2$$

$$T = 60 \text{ min}$$

$$K_v = 1$$

} (2-T, 270- bet, 17 jadval)

$$V_p = \frac{47}{60^{0,2} \cdot 0,15^{0,8}} = \frac{47}{2,26 \cdot 0,22} = 94,5 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 94,5}{3,14 \cdot 40,2} = 748 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 630 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,15 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 40,2 \cdot 630}{1000} = 79,5 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{62}{630 \cdot 0,15} = 0,65 \text{ min}$$

$$L = 58 \text{ mm,}$$

$$y=1-3 \text{ mm.}$$

$$\Delta=1-3 \text{ mm.}$$

6- o'tish. Ø55 o'lchamli ariqcha qirqish.

Kesuvchi asbob: Ariqcha qirquvchi keskich.DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi $t = 0,5 \text{ mm}$

2. Surish $S=0,15 \text{ mm/ayl}$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$C_v=47$$

$$x=0,15$$

$$u=0,8$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_v=1$$

} (2-T, 270- bet, 17 jadval)

$$V_p = \frac{47}{60^{0,2} \cdot 0,15^{0,8}} = \frac{47}{2,26 \cdot 0,22} = 94,5 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 94,5}{3,14 \cdot 40,2} = 748 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x=630 \text{ ayl/min}$$

$$S_x=0,15 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 40,2 \cdot 630}{1000} = 79,5 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{5}{630 \cdot 0,15} = 0,05 \text{ min}$$

$$L=2,5 \text{ mm,}$$

$$y=1-3 \text{ mm.}$$

7-O'tish. Ø70h6 o'lchamli sirtni qora yo'nish.

Kesuvchi asbob: O'tuvchi keskich. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 2,5 \text{ mm}$.

2. Surish: $S = 0,25 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad (2-T, 276- \text{bet})$$

$T = 45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$$C_v = 340$$

$$X = 0,15$$

$$u = 0,45$$

$$m = 0,2$$

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{650} \right)^{0,9} = 1,13 \quad (2-T, 261- \text{bet}, 1 \text{ jadval})$$

$K_{nv} = 0,9$ chunki tayyorlama prokatlangan (2-T, 263- bet, 5 jadval)

$K_{av} = 1,0$ chunki keskich materiali T15K6 (2-T, 261-262 bet)

$$K_v = 1,13 \cdot 0,9 \cdot 1 \approx 1,0$$

$$V_P = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 1,5^{0,15} \cdot 1^{0,45}} = \frac{340}{2,26 \cdot 1,05} = 82,25 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{82,25 \cdot 1000}{3,14 \cdot 52} = 564,4 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 750 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,25 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini hisoblaymiz:

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 60 \cdot 750}{1000} = 132,7 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi kuchni hisoblaymiz:

$$P_z = 10C_p \cdot t^y \cdot S_g \cdot V^n \cdot K_p, \text{ H} \quad (2-T, 281\text{-bet}, 32\text{-jadval})$$

$$S_p = 300$$

$$x = 1$$

$$u = 0,75$$

$$n = -0,15$$

$$K_p = 1,0$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2,5^1 \cdot 0,25^{0,75} \cdot 132,7^{-0,15} \cdot 1 = 3000 \cdot 1,4 \cdot 0,5 = 3200 \text{ H}$$

8. Kesish uchun sarflanadigan quvvat:

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{3200 \cdot 132,7}{60 \cdot 1020} = 5,34 \text{ (kvt)} \quad (2-T, 274\text{-bet},)$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat:

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{5,34}{0,85} = 4,4 \text{ kvt}$$

10. Asosiy vaqt:

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{42,5 + 3 + 2}{1 \cdot 624} = 0,17 \text{ min}$$

$$l = 42,5 \text{ mm.}$$

$$y = \frac{t}{\text{tg}U} + 0,5 \div 2 = \frac{1,4}{\text{tg}45^\circ} + 1,6 = 3 \text{ mm.}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm.}$$

8-O'tish. Ø70h6 o'lchamli sirtni yarim toza yo'nish.

Kesuvchi asbob: O'tuvchi keskich. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 0,4 \text{ mm.}$
2. Surish: $S = 0,2 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 266- bet, 11 jadval)
3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$T = 45 \text{ min}$ - keskichning turg'unlik davri (2-T, 270- bet)

$$\left. \begin{array}{l} C_v = 340 \\ X = 0,15 \\ U = 0,45 \end{array} \right\} \text{ (2-T, 270- bet, 17 jadval)}$$

$$m = 0,2$$

$$K_v = K_{m_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{a_v}$$

$$K_{m_v} = 1,0 \quad \text{(2-T, 261- bet, 2- jadval)}$$

$$K_{n_v} = 1,0 \quad \text{(2-T, 263- bet, 5- jadval)}$$

$$K_{a_v} = 1,0 \quad \text{(2-T, 263- bet, 6- jadval)}$$

$$K_v = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,9$$

$$V_r = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 45^{0,15} \cdot 1^{0,45}} = \frac{340}{2,26 \cdot 1,25} = 120,3 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{120,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 78,2} = 506,8 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_d = 859 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 1 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 72,2 \cdot 500}{1000} = 140,3 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{4,3}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,5 = 6 \text{ mm}$$

$$l = \frac{72,2 - 40,2}{2} = 16$$

$$t_a = \frac{16 + 6 + 2}{500} = 0,05 \text{ min}$$

9-O'tish. Ø70h6 o'lchamli sirtni toza yo'nish.

Kesuvchi asbob: O'tuvchi keskichi. Materiali BK8. DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 0,4 \text{ mm}$.

2. Surish: $S=0,2$ mm/ayl (2-T, 266- bet, 11 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$T=45$ min - keskichning turg'unlik davri (2-T, 270- bet)

$$\left. \begin{array}{l} C_v=340 \\ X=0,15 \\ U=0,45 \end{array} \right\} \text{ (2-T, 270- bet, 17 jadval)}$$

$$m=0,2$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$$

$$K_{mv} = 1,0 \quad (\text{ 2-T, 261- bet, 2- jadval})$$

$$K_{nv} = 1,0 \quad (\text{ 2-T, 263- bet, 5- jadval})$$

$$K_{av} = 1,0 \quad (\text{ 2-T, 263-bet, 6- jadval})$$

$$K_v = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,9$$

$$V_r = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 45^{0,15} \cdot 1^{0,45}} = \frac{340}{2,26 \cdot 1,25} = 120,3 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni:

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{120,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 78,2} = 506,8 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_d=859 \text{ ayl/min}$$

$$S_x=1 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 72,2 \cdot 500}{1000} = 140,3 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{4,3}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,5 = 6 \text{ mm}$$

$$l = \frac{72,2 - 40,2}{2} = 16$$

$$t_a = \frac{16 + 6 + 2}{500} = 0,05 \text{ min}$$

10- o'tish. B=5mm o'lchamli ariqcha qirqish.

Kesuvchi asbob: Ariqcha qirquvchi keskich.DAST 18878-73

1. Kesish chuqurligi $t = 0,5 \text{ mm}$

2. Surish $S = 0,15 \text{ mm/ayl}$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$C_v = 47$$

$$x = 0,15$$

$$u = 0,8$$

$$m = 0,2$$

$$T = 60 \text{ min}$$

$$K_v = 1$$

} (2-T, 270- bet, 17 jadval)

$$V_p = \frac{47}{60^{0,2} \cdot 0,15^{0,8}} = \frac{47}{2,26 \cdot 0,22} = 94,5 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 94,5}{3,14 \cdot 40,2} = 748 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 630 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,15 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 40,2 \cdot 630}{1000} = 79,5 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{5}{630 \cdot 0,15} = 0,05 \text{ min}$$

$$L = 2,5 \text{ mm,}$$

$$y = 1-3 \text{ mm.}$$

11- o'tish. $1 \times 45^\circ$ mm. o'lchamli faska qirqish.

Kesuvchi asbob: Yon qirquvchi keskich. T15K6; DAST18880-73

1. Kesish chuqurligi: $t = 0,5 \text{ mm.}$

2. Surish: $S = 1 \text{ mm/ayl}$ (2-T, 267- bet, 12 jadval)

3. Dastgoh shpindelining aylanish soni: $n_d = 500 \text{ ayl/min}$

4. Haqiqiy kesish tezligi $V_x = 157,8 \text{ m/min}$

2. Asosiy vaqt $t_a = 0,05 \text{ min}$

III-operatsiya. Tish qirqish

Jihoz: Tish o'yish dastgohi 5122. $N = 11 \text{ kvT}$

Mosjama: Opravka

Asos : Toza A sirt

1-O'tish. 150° qiyalikda tishlar qirqish

Kesuvchi asbob: dolbyak

1. Kesuvchi asbobning bir minutdagi ikkilangan yurishlar soni:

$$n_{2yu} = 200 \text{ ik.yu/min}$$

1. Surish qiymati: $S_{2yu}=0,09$ mm/ik.yu.

2. Radial surish qiymati: $S_r=0,036$ mm/ik.yu

3. Kesish tezligi: $V = \frac{2Ln}{1000} = \frac{2 \cdot 44 \cdot 200}{1000} = 17,6$ m/min

4. Asosiy vaqt: $T_o = \frac{l}{n_{2yu} \cdot S_{2yu}}$ min

$$l = \pi \cdot m \cdot z \cdot 1,1 = 3,14 \cdot 30 \cdot 2,5 \cdot 1,1 = 259 \text{ mm}$$

$$T_o = \frac{259}{200 \cdot 0,09} = 14,4 \text{ min}$$

IV-operatsiya. Parmalash

Jihoz: Vertikal-parmalash dastgohi 2H118 N=1,5 kv

Mosjama: Konduktor

Asos: Toza E sirt.

1- o'tish. M6-7H rezba ushun teshik parmalash

Kesuvchi asbob: Spiral parma Ø5,1 mm, materiali P18, DAST 22755-77

1. Kesish chuqurligi $t = \frac{D}{2} = \frac{5,1}{2} = 2,55$ mm

2. Surish $S = S_j \cdot K_{T1} \cdot K_{T2}$

$S_j = 0,2$ mm/ayl (2-T, 278- bet, 27 jadval)

$K_{T1} = 0,9$ – tuzatish koeffitsienti

$K_{T2} = 0,5$ – tuzatish koeffitsienti

$$S = 0,2 \cdot 0,9 \cdot 0,5 = 0,09 \text{ mm/ayl}$$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min} \quad (2-T, 276\text{-betl})$$

$$T=45 \text{ min.} \quad (2-T, 280\text{-bet, 30 jadval})$$

$$S_v=7$$

$$q=0,4$$

$$u=0,7$$

$$m=0,2$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{av} \cdot K_{lv} = 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,4 = 0,4$$

$$V_P = \frac{7 \cdot 5,1^{0,4} \cdot 0,4}{45^{0,2} \cdot 0,09^{0,7}} = \frac{7 \cdot 3,1 \cdot 0,4}{2,14 \cdot 0,18} = 15,3 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{15,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 5,1} = 955,4 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x=1000 \text{ ayl/min}$$

$$S_x=0,09 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 5,1 \cdot 1000}{1000} = 16,01 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi burovchi momentini hisoblaymiz

$$M=10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p, \quad N \cdot m$$

$$S_m=0,041$$

$$q=2 \quad (2-T, 281- \text{bet}, 32 \text{ jadval})$$

$$y=0,7$$

$$K_p = K_{mp} = \left(\frac{750}{650} \right)^1 = 1,1 \quad (2-T, 264- \text{bet}, 9 \text{ jadval})$$

$$n=1 - \text{daraja ko'rsatkichi} \quad (2-T, 264- \text{bet}, 9 \text{ jadval})$$

$$M_b = 10 \cdot 0,041 \cdot 5,1^2 \cdot 0,09^{0,7} \cdot 1,1 = 3,46 \quad N \cdot m$$

8. Parmalash uchun sarflanadigan quvvat

$$N_k = \frac{M \cdot n}{9750} = \frac{3,46 \cdot 1000}{9750} = 0,354 \quad \text{kvt} \quad (2-T, 280- \text{bet})$$

9. Dastgohda sarflanadigan quvvat

$$N_o = \frac{N_k}{\eta} = \frac{0,354}{0,75} = 0,472 \quad \text{kvt}$$

$$\eta = 0,75 \quad - \text{dastgohining foydali ish koeffitsienti}$$

10. Sarflanayotgan quvvatni dastgohga o'rnatilgan elektr motorning quvvati bilan solishtiramiz $N_m \geq N_o$ $1,5 > 0,472$ kvt.

$$11. \text{Asosiy vaqt:} \quad t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{20 + 7}{0,09 \cdot 1000} = 0,3 \quad \text{min}$$

2- o'tish. Faska qirqish.

1. Kesish chuqurligi: $0,5 \quad \text{mm}$

2. Surish: $S=0,09 \quad \text{mm/ayl}$

3. Kesish tezligi: $V_x = 16,01 \quad \text{m/min}$

4. Shpindelning aylanish soni: $n_x=1000 \quad \text{ayl/min}$

$$5. \text{Asosiy vaqt:} \quad t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{1 + 3}{0,09 \cdot 1000} = 0,05 \quad \text{min}$$

3- o'tish M6-7H o'lchamli rezba qirgish
Kesuvchi asbob – Metchik. Materiali P18 DAST 18882-73

1. Kesish chuqurligi $t = 0,3mm$

2. Surish $S=0,3$ mm/ayl (2-T, 277- bet, 26 jadval)

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi:

$$V_p = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_v \text{ mm/min} \quad (2-T, 276- \text{bet})$$

$T=25$ min (2-T, 280- bet, 30 jadval)

$C_v=10,8$

$q=0,6$

$x=0,2$ (2-T, 279- bet, 29 jadval)

$u=0,3$

$m=0,25$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{av} \cdot K_{lv} = 1,1 \cdot 0,4 \cdot 1,0 = 0,44$$

$$V_p = \frac{10,8 \cdot 6^{0,6} \cdot 0,44}{25^{0,25} \cdot 0,4^{0,2} \cdot 0,4^{0,3}} \cdot \frac{10,8 \cdot 7 \cdot 0,44}{22,4 \cdot 1,35 \cdot 0,9} = 12,2 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{12,2 \cdot 1000}{3,14 \cdot 6} = 647,6 \text{ ayl/min}$$

5. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 640 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 0,3 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 640 \cdot 6}{1000} = 12,2 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{n \cdot S}, \text{ min}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \alpha} + 0,5 \div 2 = \frac{4,5}{\operatorname{tg} 60} + 2,4 = 4 \text{ mm},$$

$$L = 12 \text{ mm},$$

$$\Delta = (l \div 3) \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{12 + 4 + 1,6}{0,4 \cdot 640} = 0,07 \text{ min}$$

V-operatsiya. Frezalash.

Dastgoh: Gorizontalfrezalash dastgohi 6P82, $N_d = 7,5$ kv

Moslama: tiski.

1- o'tish. 30 H12 mm. o'lchamli. arikcha frezalash

Kesuvchi asbob – Diskli paz qirquvchi freza DAST 5348-69 Materiali VK8,

1. Kesish chuqurligi $t = 3,25$ mm

2. Surish $S = 0,1 \div 2 = 0,05$ mm/ayl

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_p = \frac{C_v \cdot D^q \cdot K_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^a \cdot Z^p} \text{ m/min} \quad (2-T, 276\text{-bet})$$

$$T = 120 \text{ min.} \quad (2-T, 280\text{-bet, 30 jadval})$$

$$C_v = 68,5$$

$$q = 0,25$$

$$u = 0,2$$

$$m = 0,2$$

$$D = 90$$

$$x = 0,3$$

$$y = 0,1$$

$$p=0,1$$

$$a=0,25$$

$$K_v = 1$$

$$V_p = \frac{68,5 \cdot 90^{0,25} \cdot 1}{120^{0,2} \cdot 3,25^{0,3} \cdot 0,05^{0,2} \cdot 7,8^{0,1} \cdot 24^{0,1}} = 62 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{62 \cdot 1000}{3,14 \cdot 90} = 219,4 \text{ ayl/min}$$

5. Minutli surish qiymatini hisoblaymiz

$$S_{\min} = S_z \cdot Z \cdot n = 0,05 \cdot 24 \cdot 219,4 = 263,3 \text{ mm/min}$$

6. Aylanish soni - n va surish qiymati - S ning dastgoh ko'rsatkichlari bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz:

$$n_x = 200 \text{ ayl/min}$$

$$S_x = 250 \text{ mm/ayl}$$

7. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 90 \cdot 200}{1000} = 56,5 \text{ m/min}$$

8. Bitta tishga to'g'ri keladigan haqiqiy surish qiymati

$$S_z = \frac{S_x}{n_x \cdot z} = \frac{250}{200 \cdot 24} = 0,05 \text{ mm/tish}$$

9. Frezalashdagi kesish kuchni hisoblaymiz:

$$P_x = \frac{10Cp \cdot t^x \cdot S_z \cdot B^u \cdot Zp \cdot Kp}{D^a \cdot n^o}$$

$$S_r = 261$$

$$w = 0,1$$

$$u = 0,8$$

$$x = 0,9$$

$$u = 1,1$$

$$a = 1,1$$

$$Kp = 1$$

$$P_x = \frac{10 \cdot 261 \cdot 3,25^{0,9} \cdot 0,05^{0,8} \cdot 7,8^{1,1} \cdot 24}{90^{1,1} \cdot 200^{0,1}} = 6,534 \text{ N}$$

10. Kesish uchun sarflanadigan quvvat

$$N_k = \frac{P_z * V}{60 * 1020} = 0,6 \text{ kvT}$$

11. Dastgohda sarflanadigan quvvat

$$N_g = \frac{N_A}{\eta} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75 \text{ kvT}$$

$\eta = 0,8$ - dastgohining foydali ish koeffitsienti

12. Sarflanayotgan quvvatni dastgohga o'rnatilgan elektr motorning quvvati bilan solishtiramiz $N_M \geq N_\delta$ $7,5 > 0,75$ kvT.

Demak, shu qabul qilingan dastgohda ishlash mumkin

13. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S}, \text{ min}$$

$$y = \sqrt{t(\Delta - t)} = \sqrt{3,25 * 86,75} = 16,8 \text{ mm,}$$

$$L = 38 \text{ mm,}$$

$$\Delta = (1 \div 3) \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{38 + 16,8 + 3,2}{250} = 0,232 \text{ min}$$

IV-operatsiya. Jilvirlash

Dastgoh: Doiraviy jilvirlash dastgohi 3D740V N=13 kvT.

Moslama: Opravka

Asos: Toza ichki sirt

1- o'tish. $\emptyset 70$ h14 o'lchamli sirtni jilvirlash

Kesuvchi asbob: Jilvir tosh PP-9A

Jilvir toshning tezligi: $V_k = 30$ m/s

Tayyorlamaning tezligi: $V_t = 5$ m/min

Ko'ndalang surish: $S = 1$ mm/yurish

Jilvirlash chuqurligi: $t = 0,1$ mm

Asosiy vaqt: $t_a = 2,2$ min

III. V - operatsiyani bajarish uchun loyihalanadigan moslama hisobi.

V- operatsiyada 30 H12 mm. o'lchamli. arikcha frezalash ko'zda tutilgan. operatsiyani bajarish uchun vintli mexanizmlilik tiskidan foydalaniladi.

Moslamada tayyorlamani siqish ishqalanish hisobiga bo'lgani uchun:

$$Q = KP_z / (f_1 + f_2) = 2 \cdot 6300 / 0,8 = 15750 \text{ N} = 15,7 \text{ KN}$$

$f_1, f_2 = 0,4$ - ishqalanish koefitsientlari

Vintli mexanizmdan foydalanilganligi uchun vint, gaykani nominal o'lchamini topamiz.

$$d = C \sqrt{\frac{Q}{\sigma}} = 1,4 \sqrt{\frac{15750}{80}} = 19,6 \text{ mm.} = \text{M20}$$

$\sigma = 80 \text{ N/mm}$ - ruxsat etilgan kuchlanish

Sferasimon uchli vintni burash momenti:

$$M = 0,1dQ = 0,1 \cdot 20 \cdot 15750 = 31500 \text{ Nsm}$$

Dastak uzunligini hisoblaymiz

$$L = \frac{M}{F} = \frac{31500}{120} = 262 \text{ mm}$$

F-normativ bo'yicha ishchini dastakka tasir ettiruvchi o'rtacha kuchi

$$F = 100 - 120 \text{ N}$$

III. Hayot faoliyati xavfsizligi qismi/

Mashinasozlik korxonalari tsexlarida hayot faoliyati havfsizligini tashkil etish.

1. Hayot faoliyati havfsizligi yo'riqnomalar utkazish.

O'zbekiston Respublikasi mehnat vazirligi tomonidan № 272 14.08.1996 yil mehnat muhofazasini uqitish va bilimlarini tekshirish bo'yicha namunaviy nizom ishlab chiqqan va barcha korhona, tashkilot, muassasa, institut, ilmiy-tadkikot tashkilotlari, birlashma, korporatsiya, xolding, tarmoq, vazirlik va h.k. mulk fermasidan qat'iy nazar malaka talablari xajmida ishchilar, raxbarlar, mutahassislar, muhandis-texnik xodimlar uchun mehnat muhofazasidan bilimlarni majburiy nazorat qilish tartibi belgilangan.

Korhonaga ishga kirayotgan xar bir xodim mustaqil ishlashga faqat xavfli ish usullari buyicha yuriknoma olgandan, maxsus malaka olgandan va bilimi tekshirilgandan keyin quyiladi. Bu/ va issiqlik qozonlari, yuk kutarish kranlari, bosim ostida ishlovchi idishlar, elektr uskunalari, mahsus uskunalar kabi xavfli ishlarda ishlovchilar maxsus o'quv kurslarini bitirganlari xaqida xujjatlari bo'lsagina ishga ruhsat beriladi. Xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'qitish va ularni to'ri tashkil qilish bo'yicha umumiy raxbarlik va javobgarlik korhona raxbarlariga va boshqaruv tashkilotlariga yuklanadi. TSexlarda va bo'limlarda ishchilarni va ustalarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish shu tsex va bo'lim raxbarlariga yuklatiladi. Xavfsiz ish usullariga uz vaqtida va sifatli o'qitishni nazorat qilish mehnat muhofazasi bo'limlari zimmasiga yuklatiladi.

2. Korxonalarda hayot faoliyati havfsizligiga oid ishlarni tashkil qilish.

Korxonalar ma'muriyati va muxandis-texnik xodimlarning asosiy vazifalari mehnat xakidagi konunlar majmui uchun xamda xavfsizlik yullar va ishlab chikarish sanitariyasi koidalari" bilan belgilanadi. Ishlab chikarishda shikastlanish va kasbiy kasallanishlarni kamaytirish xamda ularning oldini olishga oid mehnat muhofazasi buyicha ishlarni amalga oshirish va tadbirlarni ishiga umumiy raxbarlik xamda bu ishga javobgarlik korxonona raxbari va uning urinbosari - bosh muxandis zimmasiga yuklatiladi.

Korxonalar raxbari:

- ishlab chikarishda shikastlanish va kasbiy kasallanishlarning oldini oluvchi tashkiliy texnik tadbirlarni rejalashtirishga;

- ana shu tadbirlar uchun uz vaktida mablag ajratishga va ularni utkazishga doir ruyxatlarni tasdiklashga xamda mehnat sharoitini mustaxkamlash va soglomlashtirish uchun ajratilgan mablagning tugri sarflanishini nazorat kilib borishga;

- mehnat muhofazasiga doir jamoa shartnomalari va bitimlarning bajarilishini ta`minlashga;

- mehnat va dam olish tartibi, ayollar xamda usmirlar mehnatni muhofaza qilish xakidagi mehnat konunlariga amal qilishga;

- kasaba uyushmasi texnik nazoratchilari va jamoatchi nazoratchilar xamda maxalliy kasaba uyushmasi kumitasi komissiyasining mehnat muhofazasiga doir buyruklarini bajarishga;

- ishlar va kasblarning ayrim turlari uchun xavfsizlik yullari buyicha yuriknomalarni tasdiklashga;

- ishchi-xizmatchilarni uz vaktida amaldagi me`yorlarga muvofik korjoma, maxsus poyabzal, yakka tartibdagi ximoya vositalari va maxsus ozik-ovkatlar bilan ta`minlash majbur.

Bosh muxandis:

- xamma tsexlar va bulinmalar boshliklarining muhofazasiga, xavfsizlik yullari xamda ishlab chikarish sanitariyasiga doir konun chikaruvchi me`yorlar va koidalarni bajarishlarini muntazam ravishda nazorat kilib borish;

- amaldagi xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasi koidalari xamda mavjud ishlab chikarish sharoitiga muvofik, kasblar va ishlar turlari buyicha xavfsiz ishlash yullari xamda ussulariga doir yuriknomalarni ishlab chikarishga kullanilishiga raxbarlik qilish;

- xavfsiz ishlash usullari yul-yuriklarini urganish yuzasidan ukitish olib borilishini nazorat qilish;

- ishchilarning dastlabki va davriy tibbiy kuriklardan utkazilishini nazorat qilish;

- xavfsiz ishlash usullarining ommaviy tartib kilinishini, xavfsizlik xonalarida lektsiyalar, suxbatlar utkazilishini, xavfsizlik yullariga oid plakatlar va ogoxlantiruvchi yozuvlar tayyorlanishi nazorat qilish;

- kasaba uyushmasi tashkiloti bilan birgalikda mehnat muhofazasi, xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasiga oid ishlarning axvolini tekshirish xamda mehnat muhofazasi yuzasidan qabul kilingan karorlarning ishchilar tomonidan bajarilishini nazorat qilish;

- zamonaviy tuzilishdagi tusik texnikasini, sermehnat jarayonlarni avtomatlashtirishni, shamollatish va sanitariya-maishiy uskunalarni joriy etish;

- mehnat muhofazasi, ishlab chikarish madaniyati va texnik estetika soxasida tajriba almashish ishiga raxbarlik qilish;

- ishchilarga uz vaktida sifatli korjoma, maxsus poyabzal va yakka tartibdagi ximoya vositalari berilishini nazorat qilish;

- xavfsizlik yullari, ishlab chikarish sanitariyasiga doir amaldagi koidalarga, kasaba uyushmasi texnik nazoratchisi va jamoatchi-nazoratchilarning mehnat muhofazasiga doir buyruklarga amal qilishini nazorat etish;

- ishlab chikarishda shikastlanish tugrisidagi belgilangan muddatlarda hisobotlar xamda mehnat sharoitini soglomlashtirishga ajratilgan mablaglarning sarflanishi xakida hisobotlar tuzilishini nazorat qilish.

Bosh mexanik, energetik:

- binolar, inshootlar, energosistemalar, turli uskunalarni profilaktik kuzdan kechirishlar va rejali - oldini olish tuzatishlarining tugri tashkil etilishi xamda uz vaktida utkazilishiga, shuningdek, tuzatish ishlarining xavfsiz bajarilishiga javobgarlik;

- kranlar va boshka turdagi yuk kutarish mexanizmlari xamda dastgohlari, mexanik uskunalardan bosim ostida ishlaydigan bukva suv isitish kozonlari, apparatlar, idishlar xamda uskunalarni uz vaktida texnik tekshiruvdan utkazilishiga javobgarlik;

- elektr jixozlari, kuch va yoritish elektr tarmoklari, elektr taksimlash uskunalari, yashindan ximoyalagichning soz xolatda bulishini muntazam nazorat qilish;

- shamollatish kurilmalari va isitish sistemalarining tegishli xolatda bulishini nazorat qilish;

- nomenklaturadagi tadbirlarga doir bitimga muvofik mehnat muhofazasiga oid tashkiliy-texnik tadbirlarning uz vaktida amalga oshirilishiga javobgarlik.

Tsex boshliklari, ustalar:

- ishchilarning mehnat muhofazasi, xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasiga doir koida xamda me`yorlarga amal qilishlarini ta`minlashga, xavfli va zararli mehnat sharoiti bilan boglik ishlarni bajarishda barcha extiyotkorlik choralari bajarilishini nazorat qilishga;

- mehnat muhofazasi, xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitaririyasiga doir amaldagi koidalar xamda me`yorlarga muvofik, xavfsiz ishlash yullari va usullari yuzasidan yuriknomalar ishlab chikishda katnashishga;

- barcha ishchilarga xavfsiz ishlash yullari va usullarini urgatishga, shuningdek uz tasarrufidagi bulinma ishchilarga xavfsizlik yullaridan yul-yuriklar berishga majbur.

Mexnat muhofazasi, xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasiga doir ishlarni tashkil qilishga javobgar bulgan xavfsizlik yullari buyicha muxandis zimmasiga kuyidagi vazifalar yuklatilgan:

- boshlangich yul-yuriklarni berish;

- amaldagi konunlarning, prezident, vazirliklar va idoralarning karorlari xamda farmoyishlarning, shuningdek, xavfsizlik yullariga doir koida va me`yorlarning tsexlar, bulimlar raxbarlari tomonidan bajarilishini nazorat qilish;

- xavfsizlik yullaridan yuriknomalar ishlab chikishda katnashish xamda ularning tugri kulanilishini tekshirish;

- xavfsizlik yullariga oid buyruk va farmoyishlar loyixalarini tayyorlash;

- mehnat sharoitini yaxshilashga doir tadbirlar ishlab chikish, xavfsizlik yullari buyicha tashkiliy-texnik tadbirlar rejaları loyixalarini ishlab chikish va ularning bajarilishini nazorat qilish;

- mehnat muhofazasi va xavfsizlik yullariga oid mukammalroq tusiklar va saklovchi uskunalarni ishlab chikishda xamda ularning, shuningdek ilmiy-tekshirish oliygoxlari va ilgor korxonalarining shu soxadagi takliflarini ishlab chikarishga joriy etishda katnashish;

- korxonani kishki va yozgi sharoitda ishlashga tayyorlash tadbirlarini ishlab chikarishda katnashishi xamda ularning amalga oshirilishini nazorat qilish;

- jamoa shartnomasida kuzda tutilgan mehnat sharoitlarini soglomlashtirish va yengillashtirish tabirlarining bajarilishini tekshirish;

- binolar, inshootlar, apparatlar, uskunalarni kurish, kayta kurish, kapital tuzatish loyixalarini kurib chikuvchi va ularni foydalanishga qabul kilib oluvchi komissiyalarda katnashish;

- ishchilarga xavfsizlik yullaridan yul-yurik berish xamda muxandis-texnik xodimlar va ishchilarning xavfsizlik yullari kursida ukutilishini tashkil etish;

- dastlabki va davriy tibbiy tekshiruvlarning uz vaktida utkazilishini nazorat qilish;

- ish xonalaridagi kurinadigan joylarga mehnat muhofazasi, xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasiga doir amaldagi xamma karorlar, koida va me`yorlarni osib kuyish;

- xavfsizlik yullari xonalarini jihozlash, xavfsizlik yullariga doir stend xamda vitrinalar tashkil etish, plakatlar va ogoxlantiruvchi yozuvlarni osib kuyish;

- ishlab chikarish bilan boglik kungilsiz xodisalarning sharoiti sabablarini tekshirishda katnashish xamda ularni bartaraf etish va olidini olish tadbirlarini ishlab chikish;

- ishlab chikarish bilan boglik kungilsiz xodisalarni hisobga olib va kayd kilib borish, ishlab chikarishda shikastlanishlarni taxlil qilish;

- xavfsizlik yullari ishlarini yaxshi yul kuygan xodimlarni takdirlash xamda xavfsizlik yullari talablari va koidalarini buzganlarni konunda belgilangan tartibda javobgarlikka tortish tugrisida korxonona raxbariyatiga takliflar berish.

Xavfsizlik yullari buyicha muxandis ushbu xukuklarga ega:

- xavfsizlik yullari talablari va koidalarining buzilishlarini bartaraf etish xakida bulinmalar, xizmatlar, bulimlar raxbarlariga kursatmalar berish. Bunday kursatmalar fakat korxonona raxbari yoki bosh muxandis (texnik raxbar) tomonidan bekor kilinishi mumkin;

- ishlovchilarning xayoti va sogligi uchun yakkol xavf paydo bulganda bulimlar, dastgohlar va uskunalarda ishlashni takiklab kuyish yoki tuxtatish xamda bu xakda darxol korxonona raxbariyatiga ma`lum qilish;

- xavfsizlikni ta`minlay olmaydigan, talabga javob bermaydigan uskunalar, asboblar, moslamalarni foydalanishdan chikarib tashlash choralari kurish;

- tsexlar, bulinmalar raxbarlaridan ishlab chikarish bilan boglik bulgan kungilsiz xodisalarni muntazam ravishda hisobga olib borishni va uz vaktida tekshirishni talab qilish;

- ishlab chikarish bulimini raxbari bilan birgalikda, xavfsizlik yullari talablari va koidalarini buzganlari va vaktincha ishdan chetlatish.

Xavfsizlik yullari buyicha muxandis bevosita korxononaning boshligi va bosh muxandisga buysunadi. Uz ishini u maxalliy kasaba uyushmasi kumitasi mehnat muhofazasi buyicha komissiya, shuningdek, kasaba uyushmalarining texnik nazoratchilari, davtogtexnazorat, davenernazorat va davsannazorat, yongin nazorati bilan xamkorlikda amalga oshiradi.

IV. Iqtisodiy qism.

1. Ishlab chiqarish dasturi

1. Detal nomlanishi: Korpus
2. Yillik ishlab chiqarish xajmi: 3000 dona.
3. Ish rejimi smena soni: 2
4. Detalga ishlov berish qisqacha texnologik jarayoni: 1-jadval.
5. Detailning boshlang'ich va sof og'irligi: 0.82 va 0.79 kg.

1 jadval.

№	Jarayonlar nomlanishi	Asbob uskuna markasi	Dastgoh qiymati mln. so'm	Dastgoh quvvati	Tayorlov tugatish vaqti	Donabay kal kulatsiya vaqti, min.
1	Tokarlik	1P365	20	14	6,0	0,714
2	Tokarlik	1P365	20	14	6,0	3,04
3	Tish qirqish	5122	6	3	8,0	14,4
4	Parmalash	2H118	7	1,5	6,0	0,42
5	Frezalash	6P82	8	7,5	8,0	0,232
6	Jilvirlash	3D740V	13	13	8,0	2,2
	Ja'mi			53		21,006

Ishlab chiqarish bo'limi yillik ishlab chiqarish dasturi.

2- jadval

№	Ko'rsatkich	Belgilanishi	Dastur dona	1opr.		2opr.		3opr.		4 opr.		5 opr.		6 opr.	
				t _{sht.k}	Q ₁	t _{sht.k}	Q ₂	t _{sht.k}	Q ₃	t _{sht.k}	Q ₄	t _{sht.k}	Q ₅	t _{sht.k}	Q ₆
1	Detal №1	№1	3000	0.65	32.5	0.3	15	0.6	30	1.13	56.5	7.6	380	1.11	55.5

4	Tayorlov vaqti (1-3%) umumiy mexnat sarfidan	N			0,325		0,15		0,3		0,56		3,8		1,11
5	Umumiy mexnat sarfi soat	Q _{um}			32,8		15,15		30,3		57		383,8		56,6
6	Bitta dastgohni yillik foydali ish vaqti	F _n		3950											
7	Dastgoh hisobiy soni	S _x			0,008		0,004		0,007		0,014		0,097		0,014
8	Qabul qilingan dasgox soni	S _k			1		1		1		1		1		1
9	Dastgoh yuklash koef.	η			0,008		0,004		0,007		0,014		0,097		0,014
10	Dastgohni o'rtacha yuklash koef.	η _{ur}		0,02429											

2. Talab etiladigan dastgohlar qiymatini aniqlash.

Talab etiladigan dastgohlar soni aniqlangandan so'ng amaldagi bozor narxlari bo'yicha ular qiymatini hisoblash 3-jadvalda amalga oshiriladi.

3-jadval

Dastgoh nomlanishi	Markasi	Miqdor	Quvvat kVt.		Bitta dastgoh Qiymati mln. so'm.	Barcha dastgohlar qiymati mln. so'm	Transport va montaj xarajatlari (dastgoh qiymatidan 10% miqdorda)	To'liq qiymati mln. so'm
			Bitta dastgohniki	Barcha dastgohniki				
Tokarlik	1P365	1	14	14	20	20	2	22

Tokarlik	1P365	1	14	14	20	20	2	22
Tish qirqish	5122	1	3	3	6	6	0,6	6,6
Parmalash	2H118	1	1,5	1,5	7	7	0,7	7,7
Frezalash	6P82	1	7,5	7,5	8	8	0,8	8,8
Jilvirlash	3D740V	1	13	13	13	13	1,3	14,3
		6		53		74	7,4	81,4

3. Ishlab chiqarish binolari qurilishi qiymatini hisoblash.

Bino xajmi quydagi formkla bilan topilpdi:

$$V = C \cdot f \cdot H \cdot 1,1$$

Bu yerda C – dastgohlar soni, dona

f- bir dastgoh egallaydigan nisbiy maydon.

- Kichik o'lchamlilar uchun 10-12 m²
- O'rta o'lchamlilar uchun 15-25m²
- Katta o'lchamlilar uchun 30-45m²
- 1 verstak uchun 5,5m²

1,1 – binoni tashqi xajmini aniqlash uchun koeffitsient.

H – bino balandligi.

$$V = 6 \cdot 12 \cdot 6 \cdot 1,1 = 440M^3$$

Ko'rsatkichlar	M ³	1m ³ qiymati, so'm.	To'liq qiymat
1.bino xajmi	440	15200	6688000
2.qo'shimcha (to'liq qiymatdan)			
• Isitish	10-13%		668800
• Kanalizatsiya	2-3%		200640
• Tashqi elektr yoritish	5-6%		401280

Jami			7958720
------	--	--	---------

4. Mexnat va ish xaqi rejasi

Ishlovchilar sonini aniqlash: $R = \frac{t_{um.u.xc} \cdot N}{\Phi_{np.x} \cdot 60}$

R – ishchilar soni

t – dona kal kulyatsiya vaqti, minut;

N – yillik dastur, dona;

Φ – bir ishchini bir yillik foydali ish vaqti, 1875 soat miqdorda qabul qilingan.

Ishchilarni hisobiy soni yaqin butun songacha yaxlitlanadi va ikki sxemaga qabul qilinadi.

5 jadval

Ishchilar o'rtacha tarif razryadini aniqlash

Kasb nomlanishi	Ishchilar umumiy soni	Shu jumladan razryadlar bo'yicha					
		1	2	3	4	5	6
Tokar						1	
Tokar						1	
Tish qirquvchi						1	
Parmalovchi					1		
Frezalovchi					1		
Jilvirlovchi					1		
					3	3	

O'rtacha tarif razryadi quydagicha aniqlanadi: $P_{ypm} = \frac{\sum P_{ix} R_i}{R_{yy}} = 4,5$

Mutaxasislar, xizmatchilar, kichik ishlab chiqarish persanali, yordamchi ishchilar
shtat jadvali

№	Kasblar nomlanishi	Soni	Bir ishlovchi oylik ish xaqi, so'm	Qatnashish foizi	Yuklanish darajasiga binoan oylik ish xaqi, so'm
1	2	3	4	5	6
	Mutaxasislar				
1	TSex boshlig'i	1	791602	6	47496
2	Katta usta	1	694184	12	83102
3	Usta	2	646906	12	77628
4	Texnolog	1	600586	6	36034
5	Konstruktor	1	600586	6	36034
6	Texnik me'yorlovchi	1	388240	6	23294
7	Nazorat ustasi	1	388240	6	23294
	Xizmatchilar				
1	Taqsimlovchi - iqtisodchi	1	426762	6	38470
2	Dispetcher	1	388240	6	23294
	Yordamchi ishchilar				
1	Nazoratchi	1	426762	6	25600
2	Sozlovchi	1	600580	100	600580
3	Yuk tashuvchi	1	320588	6	19234
	Kichik ishlab chiqarish persanali				
1	Tozalovchi	1	320588	12	38470
2	Garderobshik	1	320588	6	19234
	Jami	15			

5. Ish xaqi fondi hisob kitobi

Ish haqi fondi hisob kitobi alohida toifa ishchilar uchun ish haqi ishbay mukofot tizimida amalga oshiriladi.

Shu boisdan har bir ishchi uchun ish baxosi quydagicha aniqlanadi:

$$P_{\text{д}} = \frac{T_{\text{снхмum.к}}}{60}$$

Be yerda T_{st} – soatbay tarif stavkasi so'mG'soat.

$T_{\text{sht.k}}$ – har bir jarayon uchun bitta detalni tayorlashvaqti, minut.

7-jadval

№	Kasblar nomlanishi	Ishchilar soni	Tarif razryadi	Tarif stavkasi	Ish baxosi	Detalga vaqt normasi	Detallar soni	Ish xaqi fondi
1	Tokar	2	5	0,21	642	0,65	4000	1926164
2	Tokar	2	5	0,21	1391	0,3	4000	4173357
3	Tish qirquvchi	2	5	0,21	696	0,6	4000	2086678
4	Parmalovchi	2	4	0,19	337	1,13	4000	1011396
5	Frezalovchi	2	4	0,19	50	7,6	4000	150379
6	Jilvirlovchi	2	4	0,19	343	1,11	4000	1029619
								10377594

Asosiy ishlab chiqarish ishchilari yig'ma ish haqi fondi

8-jadval

Ish haqi fondi tarkibi	Summa, so'm
1. To'g'ri fond	10377594
Mukofot 20-25%	2075519
Tungi ishlagan vaqt uchun 1,5-2%	207552
Shogirdlarni o'qitish uchun 0,03%	4151
Qo'shimchalar jami	2287221
2. Soatbay fond	12664816
Ichki smena tanafislari uchun 0,3%	37994
Boshqa qo'shimchalar uchun 0,3-0,45%	50659
Qo'shimchalar jami	88653
3. Kunlik fond	12753470
Ta'til uchun 5,5-6%	765208

Boshqa topshiriqlar uchun 0,25-0,55%	70144
Qo'shimchalar jami	835352
4. Yillik ish haqi fondi	13588822
Ishchilar soni	12
Sotsial sug'urta to'lov.	3125429

Mutaxassislar xizmatchilar, kichik ishlab chiqarish personali va yordamchi ishchilar
ish haqi fondi

9-jadval

No	Mansablar nomlanishi	Soni	Yuklanish darajasiga qarab ish haqi miqdori,so'm	Yillik ish xaqi fondi, so'm	Mukofot, so'm	Jami so'm
1	2	3	4	5	6	7
	Mutaxassislar					
1	TSex boshlig'i	1	47496	569952	227980,8	797932,8
2	Katta usta	1	83102	997224	398889,6	1396113,6
3	Usta	2	77628	931536	372613,6	1304149,6
4	Texnolog	1	36034	432408	172963,2	605307,2
5	Konstruktor	1	36034	432408	172963,2	605307,2
6	Texnik me'yorlovchi	1	23294	279528	111811,2	391339,2
7	Nazorat ustasi	1	23294	279528	111811,2	391339,2
	Xizmatchilar					
1	Taqsimlovchi - iqtisodchi	1	38470	461640	184656	646296
2	Dispetcher	1	23294	279528	111811,2	391339,2
	Yordamchi ishchilar					
1	Nazoratchi	1	25600	307200	122880	430080

2	Sozlovchi	1	600580	7206960	2882784	10089744
3	Yuk tashuvchi	1	19234	230808	92323,2	323131,2
	Kichik ishlab chiqarish personali					
1	Tozalovchi	1	38470	461640	184656	646296
2	Garderoobshik	1	19234	230808	92323,2	323131,2
	Jami	15	1091764	13101168	5240467,2	18341635,2

6. Materiallarga extiyoj qaydnomasi va uning qiymati

10-jadval

Ko'rsatkichlar	Metall markasi	Massa		Narx so'm/t	Qiymati, so'm
		1 donasi uchun	Yillik dastur uchun, t		
1.Asosiy materiallar fizik og'irligi. 2.Sotiladigan chiqindilar	Po'lat 45	1,86	7,44	3300000	24552000
		0,3	1,2	330000	396000
Ja'mi xarajat					24156000

7. Elektroenergiyaga extiyoj va uning qiymati hisob-kitobi

$$N_y = \frac{N_{or} \cdot \Phi_j \cdot B}{C_x \cdot L} \cdot m = 85604 \text{ kVt}$$

N_e – yillik elektrenergiya sarfi

N_{or} – dastgohlar quvvati, kVt/soat

m – dastgoh yuklanish koef.- 0,86

B– dastgoh ishini bir vaqtlilik koef.- (0.6-0.8)

C_x – tarmoq yo'qolinishini hisobga oluvchi koef. (0.96)

L – motorlar foydali xarakati (0.65-0.90)

$$N_y = \frac{53 \cdot 1875 \cdot 0,7}{0,96 \cdot 0,8} \cdot 0,86 = 77895,5 \text{ kvT}$$

Elektrenergiyasi qiymati ikki stavkali tarif bo'yicha aniqlanadi.

$$S_1 = N_e \cdot T_{S1} = 77895,5 \cdot 150 = 11684325 \text{ so'm.}$$

$$S_2 = 53 \cdot 34800 = 1844400 \text{ so'm.}$$

Bu yerda: T_{S1} - 1 kVt elektroenergiya narxi.

T_{S2} – o'rnatilgan 1kVt quvvat uchun to'lov narxi.

Elektroenergiya to'liq qiymati quydagicha topiladi.

$$S_e = S_1 + S_2 = 11684325 + 1844400 = 13528725 \text{ so'm.}$$

8. Ishlab chiqarish va xo'jalik zarurati uchun talab qilinadigan suv qiymatini aniqlash.

Ishlab chiqarishda sarflanadigan suv miqdori smenaga bitta dasigoxga 4 litr talab etiladi. Xo'jallik zarurati uchun har bir ishchiga 25 litr sovuq va 60 litr issiq suv talab etiladi. Mana shu summa amaldagi narxlarga ko'paytirilib suv qiymati topiladi.

$$\Pi_{c_{\text{cys}}} = \frac{(4 * 6_{\text{cm}} * 2_{\text{cm}} + 25 * 27_{\text{шилловчи}}) * 233 * 186_{\text{сум.}}}{100} = 313334 \text{ so'm}$$

$$\Pi_{u_{\text{cys}}} = \frac{60 * 27 * 233 * 8300_{\text{сум.}}}{100} = 31329180 \text{ so'm.}$$

$$U_{\text{жс.м.}} = 313334 + 31229180 = 31642514 \text{ so'm.}$$

9. Isitish uchun bug' qiymatini aniqlash

$$\text{Bug' sarfi quydagicha topiladi: } A = \frac{V \cdot \Phi \cdot q}{540 \cdot 1000} = \frac{440 \cdot 3600 \cdot 25}{540 \cdot 1000} = 39,6 \text{ tonna}$$

Bu yerda: A – yillik bug'ga talab miqdori.

Φ - isitish davri (3600 soat)

V - bino xajmi m³

Bug'ga talab qiymati quydagicha hisoblanadi:

$$S_{\text{bug'}} = A \cdot S_{t,\text{bug'}} = 39,6 \cdot 36000 = 1425600 \text{ so'm}$$

10. Amortizatsiya ajratmalari hisobi

Ko'rsatkichlar	Asosiy fondlar	Amortizatsiya me'vori, %		Amortizatsiya summasi so'm.		Jami, so'm
		Kapital tiklashga	To'liq tiklashga	Kapital tiklashga	To'liq tiklashga	
1. Ishlab chiqarish binolari	7958720	1,6	1,2	127340	95504	222844
2. Asbob uskunalar	81400000	6,9	5,0	5616600	4070000	9686600
3. Ishlab chiqarish inventarlari.	8140000	5,0	8,0	407000	651200	1058200
4. Instrument va moslamalar	4070000	5,0	10,0	203500	407000	610500
	101568720					11578144

Texnologik jarayonlarni takominlashtirish va ixtirochilik uchun sarflanadigan xarajatlar xar bir ishlovchiga 12000 so'm miqdorda olinadi.

$$12000 \cdot 27 = 324000 \text{ so'm.}$$

Mexnatni muxofaza qilish xarajatlari ishlab chiqarish ishchilari yillik ish xaqi fondidan 2% miqdorda olinadi. 10377594

$$10377594 \cdot 0,02 = 207552 \text{ so'm.}$$

11. Detallarni to'liq tannarxi kalkulyatsiyasi

Detallar tannarxini kal kulyatsiyalash bu bir birlik detalni ishlab chiqarish (uning ish faoliyatini qayta tiklash) bilan bog'liq barcha xarajatlarni xarajat moddalari bo'yicha hisoblash usulidir. Kal kulyatsiya oldingi hisobg'kitoblar natijasi asosida tuziladi.

Xarajat moddalari	Summa, so'm	
	Jami	1 detalga
Asosiy materiallar	24156000	
Yillik ish xaqi fondi	10377594	
Sotsial sug'urta ajratma	3125429	
Jihozlarni ekspluatatsiya qilish xarajatlari	66385731	
Tsex xarajatlari	10295952	
Tsex tannarxi	114340706	28585,17
Umumzavod xarajatlari (ish haqi fondidan 70-100 %)	8302075	
Zavod tannarxi	122672781	30688,19
Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (ish haqi fondidan 5-10 %)	1037759	
To'la tannarx	123710540	30927,64

12. Texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlar

Loyihalashtirilgan ishlab chiqarish bo'g'ini rentabellik darajasini aniqlash uchun dastlab detalning rejadagi ulgurji sotish narxini hisoblash zarur buladi.

$$U_D = C_D \cdot \left(1 + \frac{a}{100}\right) = 30927,64 \cdot \left(1 + \frac{12}{100}\right) = 34638,96 \text{ so'm.}$$

C_D - bir detal to'liq tannarxi.

Q - rejalashtirilgan foyda foizi.

Sotishdan tushgan umumiy tushim:.

$$V_{sot} = U_D * N = 34638,96 * 4000 = 138555840 \text{ so'm.}$$

N - dastur bo'yicha ishlab chiqarilgan detallar soni. dona

Sotishdan tushgan umumiy foyda:.

$$F_{sot} = V_{sot} - S = 138555840 - 123710540 = 14845300 \text{ so'm}$$

Bu yerda: S – to'liq tannarxi, so'm.

Umumiy rentabellik.

$$R_{yp} = \frac{F_{cot} \cdot 100}{Q_f \cdot \eta_{or} + H_{oyl.mab}} \% = \frac{14845300 \cdot 100}{101568720 \cdot 0,45 + 61042586} = 13,91\%$$

F_{sot} - sotishdan tushgan umumiy foyda.

$Q_f = 101568720$ so'm asosiy fondlar yillik o'rtacha qiymati

$N_{oyl.mab}$ – me'yorlashtirilgan aylanma mablag'lar yillik o'rtacha qiymati.

$$N_{oyl.mab} = A_{sm} + Y_{or.m} + M_{oy.m} + E_{l.en} + S_{uv} + B_{ug}' =$$

$$24156000 + 2415600 + 50000 + 1352872 + 31642514 + 1425600 = 61042586 \text{ so'm.}$$

13. Asosiy ko'rsatkichlarni aniqlash

Fond bilan qurollantirish:

$$\Phi_6 = \frac{Q_f}{R} = \frac{101568720}{10} = 10156872 \text{ so'm/kishi}$$

Q_f – asosiy fondlar yillik o'rtacha qiymati.

R – asosiy ishlab chiqarish ishchilari soni, kishi

Mablag' bilan o'z-o'zini qoplash:

$$F_q = \frac{V_{soat}}{Q_f \cdot \eta_{or}} = \frac{138555840}{101568720 \cdot 0,45} = 1,30 \text{ so'm.}$$

Energiya bilan ta'minlash

$$E_t = \frac{N_e}{R} = \frac{77895,5}{10} = 7789,55 \text{ (kVtsoat/kishi)}$$

N_e - quvvat elektroenergiyasini miqdori kVt. soat

14. Ishlab chiqarish bo'g'inini asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari

13-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Birlik	Loyixa bo'yicha ma'lumotlar
1	Yillik ishlab chiqarish dasturi	Dona	4000
2	Dastgohlar soni	Dona	5
3	Ishchilar soni	Kishi	10
4	Asbob-uskuna foydali ish vaqti	Soat	3950
5	Detallar tannarxi	So'm	30927,64
6	Detal ulgurji narxi	So'm	34638,96
7	Sotilgan maxsulot xajmi	So'm	138555840
8	To'liq tannarx	So'm	123710540
9	Rentabellik darajasi	%	13,91
10	Fond bilan qurollantirish	So'm/kishi	10156872
11	Energiya bilan ta'minlanganlik	kVt*soat/kishi	7789,55
12	Fond qaytimi	So'm	1,3
13	Foyda	So'm	14845300

Xulosalar

1. Prezidentimiz I.A.Karimov tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasining puxta ishlab chiqilganligi iqtisodiy islohotlar maqsadi va vazifalari, amalga oshirish yo'llari aniq to'g'ri ko'rsatib berilgani bosh maqsad yo'lidagi yutuqlarning salmoqli bo'lishiga imkon yaratmoqda. Bu esa O'zbekistonning halqaro maydondagi nufuzi va mavqei sezilarli darajada va muntazam oshib borishining asosiy omili hisoblanadi. Masinasozlik korxonalarida texnologik mashinalarni tayyorlash jarayoni birinchi navbatda uning detallarini tayyorlashdan boshlanadi. Shuning uchun bitiruv malakaviy ishida berilgan detalni tayyorlash uchun texnologik jarayonni loyihalash bitiruv malakaviy ishi mavzusining dolzarbligini bildiradi.

2. Metal qirqish dastgohlari va vositalaridan foydalanib berilgan detalni tayyorlash texnologik jarayonini loyihalash bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi hisoblanadi.

3. Texnologik qismda zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalanib, berilgan 503548.005 «Qiyshiq tishli shesternya» detalini tayyorlash uchun texnologik jarayon loyihalandi. Shuningdek bu qismda V-operatsiyada foydalanilgan moslamani konstruktsiyasi loyihalandi va yig'ma chizmasini chizish bajarildi.

4. Hayot faoliyati xavfsizligi qismida mashinasozlik korxonalarida mehnat muhofazasini tasgkil etish masalalari o'rganildi. Ishlab chiqarishdagi ishchi sog'lig'iga xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan omillar mehnat ob'ektlari (ishlatilayotgan material, tayorlama va x.k.), mehnat sub'ektlari (odam), mehnat qurollari (presslar, shtamlar, avtomatlashtirilgan anjomlar) ekanligi qayd etildi. Bu barcha omillar Davlat standarti GOST 12.0.003-91 ga binoan amalga oshirilishi shart deb belgilandi.

5. Iqtisodiy qismda mashinasozlik korxonalarida detallarni tayyorlashning samaradorligi masalalari o'rganildi va berigan detal uchun texnikaviy – iqtisodiy ko'rsatkichlar hisoblandi. 503548.005 «Qiyshiq tishli shesternya» detalini tayyorlash texnologik jarayonining iqtisodiy samaradorligi 14845300 so'mni tashkil qildi.

6. Bitiruv malakaviy ishida Davlat standartlari talablariga javob beradigan zamonaviy texnologiyalardan va internet ma'lumotlaridan foydalanildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I Karimov “2014 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2015 yilga mo’ljallangan iqtisodiy dastur” T. Xalq so’zi. 18.01.2015.
2. I Karimov “Jaxon moliyaviy - iqtisodiy inqirozi, O’zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo’llari va choralari” Toshkent, 2009.
3. Omirov A. Y., Qayumov A. X. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent, O’zbekiston, 2003.
4. Jalilov N. Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblari. T., Talqin. 2006.
5. Nuriev K. O’zaroalmashuvchanlik, metrologiya va standart. T.: O’qituvchi, 2005.
6. A.G. Kosilova va R.K. Meheryakova -Spravochnik texnologa – mashinostroitelya 1,2 Tom. 1985.
7. V.I. Anur yev - Spravochnik konstruktora – mashinostroitelya Moskva 2001.
8. A.A. Abdullaev – “Korxonalar iqtisodiyoti” Toshkent 2004.
9. Uzbekiston Respublikasining mexanika kodeksi. Toshkent. “Adolat” 1996 y.
10. Usmonov K. B. Metallarni kesish asoslari. T., O’qituvchi. 2004.
11. Burtsev V.M. i dr. Texnologiya mashinostroiya, V 2-x tomax, Moskva, MGTU im. N.E. Bauman, 1998.
12. A.H. Ковшов. “Технология машиностроения” М. Машиностроение. 1985.
13. Axmedxodjaev X.T. Burxanov A. Mashinasozlikda mahsulotlar sifatini ta’minlash. T. «Moliya», 2002 y.
14. Mashinasozlik texnologiyasi jarayonlarini loyihalash fanidan kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko’rsatmalar. NamMII. 2007
15. Oхрана труда в машиностроении: Учебник для машиностроительных вузов. Ye. Ya. Yudin, S. V. Belov, S. K. Balantsev i dr.; Pod red. ye. Ya. Yudina, S. V. Belova – 2-e izd., pererab. I dop. – M.: Mashinostroyeniye, 1983

Foydalanilgan Davlat standartlari.

1. GOST 2789-79
2. GOST 15830-84
3. GOST 18970
4. GOST 2.424
5. GOST 22472

Foydalanilgan internet saxifalar

1. www.delta-group.ru
2. www.ziyonet.uz
3. www.Lex.uz
4. www.natlib.uz

Токарные станки

[Фрезерные станки](#)

[Сверлильные станки](#)

[Сверлильные станки на магните](#)

[Радиально-сверлильные станки](#)

[Сверлильно-фрезерные станки](#)

[Точильно-шлифовальные станки](#)

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[Кузнечно-прессовое оборудование](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Токарные станки

	<p>ТШЗ-01</p>	<p>Станок токарно-настоенный с комплектом принадлежностей (d-150 мм, РМЦ-400 мм)</p> <p>Подробнее</p>
	<p>1К625Д, 1К625ДГ</p>	<p>Токарно-винторезный станок (d-500 мм, РМЦ-1000, 1500, 2000 мм) Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>ГС526У</p>	<p>Токарно-винторезный станок (d-500 мм, РМЦ-1000 мм) Производство - Беларусь</p> <p>Подробнее</p>



[ГС526У-01](#)

Токарно-винторезный станок(d-500 мм, РМЦ-1500 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)

Наши координаты:

г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

Фрезерные станки

[Сверлильные станки](#)

[Сверлильные станки на магните](#)

[Радиально-сверлильные станки](#)

[Сверлильно-фрезерные станки](#)

[Точильно-шлифовальные станки](#)

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[Кузнечно-прессовое оборудование](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Фрезерные станки



[6K11](#)

Вертикальный консольно-фрезерный станок (стол 250x1000 мм, прод.ход 710 мм, поп.ход 250 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[BM127
M](#)

Вертикальный консольно-фрезерный станок (стол 400x1600 мм, прод.ход 1000 мм, поп.ход 320 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[6K12](#)

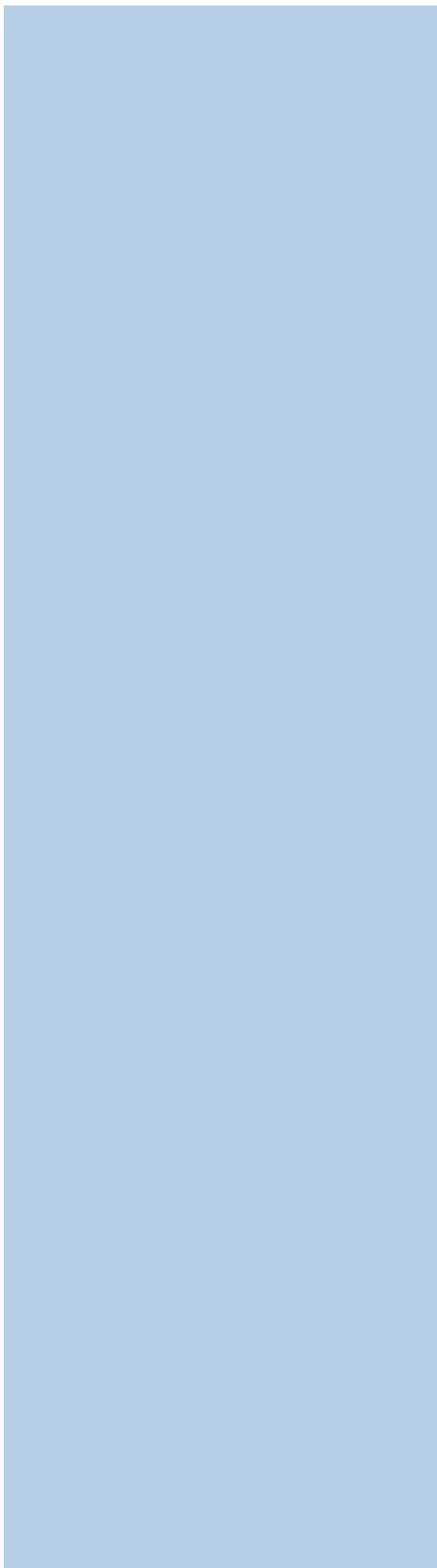
Вертикальный консольно-фрезерный станок (стол 320x1250 мм, прод.ход 850 мм, поп.ход 250 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[HGF-
110-Ш4](#)

Горизонтально-фрезерный станок с вертикальной головкой (стол 100x400 мм, прод.ход 100x400 мм, поп.ход 85 мм)



		<p>Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>6K81G</p>	<p>Горизонтальный консольно-фрезерный станок (стол 250x1000 мм, прод.ход 710 мм, поп.ход 250 мм) Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>ОРША-ф32у-10</p>	<p>Универсальный консольно-фрезерный станок (стол 320x1400 мм, прод.ход 840 мм, поп.ход 320 мм) Производство - Беларусия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>СФ-676</p>	<p>Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок (стол 250x630 мм, прод.ход 450 мм, поп.ход 300 мм) Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>



[6K81Ш](#)

Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок (стол 250x1000 мм, прод.ход 710 мм, поп.ход 250 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)

Наши координаты:

**г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52,
378-39-32**

Сверлильные станки

[Сверлильные станки на магните](#)

[Радиально-сверлильные станки](#)

[Сверильно-фрезерные станки](#)

[Точильно-шлифовальные станки](#)

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[Кузнечно-прессовое
оборудование](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ /

Сверлильные станки



[GC2112](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 12 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[GC-2116K](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 12 мм, d - нарезаемой резьбы M12)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[2T140](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 40 мм, d - нарезаемой резьбы M24 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[2C125](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 31 мм, d - нарезаемой резьбы М22)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[MH-25H](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 20 мм, d - нарезаемой резьбы)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[2C132](#)

Вертикально-сверлильный станок (d - сверления 50 мм, d - нарезаемой резьбы М33)
Производство - Россия

[Подробнее](#)

динаты:

т-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Радиально-сверлильные станки

[Сверлильно-фрезерные станки](#)

[Точильно-шлифовальные станки](#)

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)

динаты:

т-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

	2K52-2	Радиально-сверлильный станок (d - сверления 32 мм) Производство - Беларусь Подробнее
	ГС544	Радиально-сверлильный станок (d - сверления 40 мм) Производство - Беларусь Подробнее
	ГС545	Радиально-сверлильный станок (d - сверления 45 мм, d - нарезания M24) Производство - Беларусь Подробнее
	2C550A	Радиально-сверлильный станок (d - сверления 50 мм, d - нарезания M33) Производство - Беларусь Подробнее

льно-
ные

[Точильно-шлифовальные станки](#)

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)

динаты:

т-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Сверлильно-фрезерные станки



[ГС-520](#)

Сверлильно-фрезерный станок (диаметр сверления 16 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[СФ16-02](#)

Сверлильно-фрезерный станок (диаметр сверления 23 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Точильно-шлифовальные станки

[Абразивно-отрезные станки](#)

[Долбежные станки](#)

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)



[ТШ-1](#)

Точильно-шлифовальный настольный (круг 250x10...40x32 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[ТШ-2](#)

Точильно-шлифовальный станок (круг 300x10...50x76 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[ТШ-3](#)

Точильно-шлифовальный станок (круг 400x50x127 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[ЗТ634](#)

Точильно-шлифовальный напольный станок (круг 400x40x203 мм)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[ВЗ-379-01](#)

Точильно-шлифовальный
станок со встроенным п
(круг 350x40x127 мм)
Производство - Беларус

[Подробнее](#)

динаты:

т-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Абразивно-отрезные станки

[Долбежные
станки](#)

[Резьбонарезные
станки](#)

[Агрегаты для
снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)



[ОТС-3](#)

Абразивно-отрезной станок
(d-отрезаемой заготовки 80
2,2 кВт)
Производство - Россия

[Подробнее](#)



[COM-400 \(Б\)](#)

Абразивно-отрезной станок
(d-отрезаемой заготовки 100
эл.двигатель 2,2/4 кВт)
Производство -Россия

[Подробнее](#)



[ООС](#)

Абразивно-отрезной станок
(d-отрезной заготовки 50 мм
2,2 кВт)
Производство - Беларусия

[Подробнее](#)



[PM-005](#)

Абразивно-отрезной станок
(d-отрезаемой заготовки 120
5,5 кВт)
Производство - Россия

[Подробнее](#)

ные

[Резьбонарезные станки](#)

[Агрегаты для снятия фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Долбежные станки



[ГД200](#)

Долбежный станок (ход долбяка 20...200 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[ГД320](#)

Долбежный станок (ход долбяка 120...320 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)



[ГД500](#)

Долбежный станок (ход долбяка 120...500 мм)
Производство - Беларусь

[Подробнее](#)

динаты:

т-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52, 378-39-32

[Агрегаты
для снятия
фаски](#)

[Виброопоры](#)

[-прессовое оборудование](#)

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ / Резьбонарезные станки

	<p>МЗК-95У</p>	<p>Резьбонарезной промышленный станок (d - нарезаемой резьбы до 60 мм) Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>ZPM-50</p>	<p>Резьбонарезной станок на электродвигателе (d нарезаемой резьбы до 60 мм) Производство - Чехия</p> <p>Подробнее</p>
	<p>ОКР-8953</p>	<p>Станок комбинированный для нарезки резьбы, отрезки и гибки труб (d заготовки 0,5" ...1,5" мм) Производство - Россия</p> <p>Подробнее</p>

Наши координаты:

г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная д. 38, лит.В, Тел. (812) 378-21-52,
378-39-32

Mundarija

IKirish.....	3
II. Texnologik qism	6
III. Hayot faoliyati xavfsizligi qismi.....	56
IV. Iqtisodiy qism.....	62
Xulosalar.....	75
Foydalanilgan adabiyotlar	77
Ilovalar. Internet ma`lumotlari	79