

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

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**“TEXNOLOGOYALAR VA JIXOJLAR”
KAFEDRASI**

**5321500 – Texnologiyalar va jihozlar (mashinasozlik)
yo`nalishi bo`yicha**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: «Tishli g`ildirak» detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab
chiqish va detalni tayyorlashda qo`llaniladigan moslamani loyihalash.**

Bajardi:

**6– 12 TJMS guruni talabasi
Xasanov Sanjar**

Rahbar:

asistent. Oripov Z.B.

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

“T va J”

kafedrasi mudiri:

dots. S.S.Musayev

“MTF” fakulteti dekani:

dots SH.M.Murodov

Buxoro – 2016 y.

Buxoro muhandislik - texnologiya instituti

“Muxandislik Texnologiyalar” fakulteti

“Texnologiyalar va jixojlar” kafedrası

Texnologiyalar va jixozlar kafedrası TJMS yo`nalish 8–12 guruhi

Tasdiqlayman _____

Kaf. mudiri _____

20 ____ yil _____

Sana _____

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO`YICHA TOPSHIRIQ

1. Talaba. Suvonov Nuriddin
2. Bitiruvishining mavzu: «Shtutser» detalini tayorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayorlashda qullaniladigan moslamani loyixalash.
3. Bitiruv ishini topshirish muddati _____
Bitiruv ishini bajarishga doir boshlang`ich ma`lumotlar N = 5000 dona yillik reja detalning ishchi chizmasi. _____
4. Nisoblash – tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqariladigan masalalar ro`yxati). Kirish, texnologik qism, detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi, chizmaning texnik nazorati, detalning texnologsozligi taxlili, ishlab chiqarishni tashkil qilish tipini aniqlash, mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish, detal uchun tayorlanma tanlash va asoslash, texnologik operatsiyalarni loyihalash, quyimlarni hisoblash, kesish rejimlarini hisoblash, texnologik jixozlarni tanlash, texnik meyorlash, konstruktorlik qismi: Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash, nazorat asbobini loyihalash, maxsus kesish asbobini loyixalash. Tashkiliy qismi: Jihozlarni miqdorini aniqlash, Jihozlarni yuklanish darajasini aniqlash.
5. Chizma ishlab chiqarish ro`yxati (chizmalar nomi aniq ko`rsatiladi)
Detal va tanlangan tayorlanmaning texnik chizmalari, detalning ishlab chiqarish marshruti, dastgoh moslamasining konstruksiasi, dastgoh moslamasi to`rtta detalning ish chizmasi, kesish asbobini texnik chizmasi, o`lchash asbobini texnik chizmasi, detalning ishlov berish uchastkasini sxema – rejasi va dastgohlarning yuklanishi grafigi.

6. Bitiruv ishi bo'yicha maslahatchi (lar)

| № | Bulim mavzusi | Maslahatchi o'qituvchi | Imzo, sana | |
|---|------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| | | | Topshiriq berildi | Topshiriq bajarildi |
| 1 | Kirish | Oripov Z.B. | 13.01.2016 | 10.02.2016 |
| 2 | Texnologik qismi | Oripov Z.B. | 21.01.2016 | 17.03.2016 |
| 3 | Konstruktorlik qismi | Oripov Z.B. | 19.03.2016 | 21.04.2016 |
| 4 | Tashkiliy qismi | Oripov Z.B. | 28.04.2016 | 19.05.2016 |
| 5 | Hayot xovfsizlik qismi | Oripov Z.B. | 21.05.2016 | 30.05.2016 |
| 6 | xulosa | Oripov Z.B. | 7.06.2016 | 12.06.2016 |

7. Bitiruv ishini bajarish rejasi.

| № | Bitiruv ishi bulimlarining nomi | Bajarish muddati (sana) | Tekshiruvdan o'tganlik belgisi |
|---|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | Kirish | 10.02.2016 | |
| 2 | Texnologik qismi | 17.03.2016 | |
| 3 | Konstruktorlik qismi | 21.04.2016 | |
| 4 | Tashkiliy qismi | 19.05.2016 | |
| 5 | Hayot xovfsizlik qismi | 30.05.2016 | |
| 7 | xulosa | 12.06.2016 | |
| 8 | Foydalanilgan adabiyotlar | 14.06.2016 | |
| 9 | Mundarija | 15.06.2016 | |

Bitiruv ishi rahbari Oripov Z.B.
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo)

Topshiriqni bajarishdan oldin Suvonov Nuriddin
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo)

Topshiriqni bajarishdan sana 20 _____ yil

KIRISH

| | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------|------|------|-------------------------------|-----------------|----------|-------|
| | | | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | |
| | | | | | | | | |
| O'zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | KIRISH 4 | lit | Massa | Massh |
| Bajardi | Suvonov N | | | | | | | |
| Rahbar | Oripov Z. B. | | | | | Varaq | Varaqlar | |
| | | | | | | Bux M T I | | |
| Tasdiqladi | Musayev S.S. | | | | | Gr - 8 - 12TJMS | | |

КИРИШ

Мустақиллик йилларида юртимизда таълим соҳасини тубдан ислоҳ этиш, бу борада самарали миллий моделни шаккиллантириш, ҳар томонлама етук ва баркамол авлодни тарбиялаш бўйича амалга оширилган кенг кўламли ишлар, эришилган ютуқларни халқаро жамоатчилик вакиллари иштирокида атрофлича ўрганиш ва таҳлил этиш ҳамда шу асосда келгусидаги аниқ амалий чора тадбирларни белгилаб олиш мумкин.

Аввало шуни таъкидлаш зарурки, бундан 15 йил олдин қабул қилинган, Қадирлар тайёрлаш миллий дастури деб ном олган Таълим соҳасини ислоҳ қилиш дастури мамлакатимизда янги жамият қуришнинг босқичма –босқич ва тадрижий ривожланиш принципига асосан иқтисодий ва сиёсий ислоҳотларнинг биз танлаган “Ўзбек модели” – ўз тараққиёт йўлимизнинг ажралмас таркибий қисмидир.

Одамларнинг, биринчи навбатда, униб – ўсиб келаётган авлоднинг онгида демократик қадриятларни мустаҳкамлашга қаратилган бўлиб, қисқача айтганда бу дастур ўз фикрига, ўзининг қарашлари ва қатъий гражданлик позициясига эга бўлган, ҳар томонлама етук ва мустақил фикрлайдиган шахсни шакллантиришни мақсад қилиб қўйган.

Биз таълим тизимида талабаларнинг нафақат кенг билим ва профессионал кўникмаларни эгаллаши, айти пайтда чет мамлакатлардаги тенгдошлари билан фаол мулоқот қилиш, бугунги дунёда рўй бераётган барча воқеа – ҳодисалар, янгилик ва ўзгаришлардан атрофлича хабардор бўлиш, жаҳондаги улкан интеллектуал бойликни эгаллашнинг энг муҳим шарти ҳисобланган хорижий тилларни ҳам чуқур ўрганишлари учун катта аҳамият бермоқдамиз [1].

Ривожланган давлатлар сафидан ўрин олишини ўз олдига мақсад қилиб Республикамиз халқ – хўжалигининг барча тармоқлари каби машинасозликда ҳам илғор технологияларни жорий этиш ва шу орқали ишлаб чиқаришни жаҳон андазалари даражасига олиб чиқишга ҳаракат қилмоқда.

Ўзбекистонимизни ҳар томонлама ривожланиши учун етук кадрларни тайёрлаш, уларга илм – фаннинг энг илғор ютуқлари орқали билим беришда президентимиз айтганларидек “...Кучли рухий қувват берадиган миллий маданиятимиз, Шарқ фалсафасининг ҳаётбаш ва теран булоқларидан баҳраманд бўлиш муҳимдир”.

Ишлаб чиқаришнинг барча тармоқларига янги техникани етказиб берадиган машинасозлик мамлакатни техник жиҳатдан ривожланишини белгилайди ва янги мустақил республикамизнинг моддий базасини яратишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Машинасозликдаги ишлаб чиқариш воситаларини, шунингдек хўжалигимизнинг барча тармоқларини замонавий янги техника билан қуроллантириш учун фан ва техниканинг энг сўнги ютуқлари асосида янги технологик жараёнларни ишлаб чиқариш зарур. Машинасозлик саноатида металл ва металмас материаллардан хилма – хил деталлар тайёрлаш учун замонавий металл ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил этиш ва улардан фойдаланиланиш режалаштирилмоқда. Металлургия соҳасида металлларни олиш жараёнларини янада мукамал эгаллашга, металлларни олиш технологиясини янгилашга ҳамда металлларга термик ишлов бериш натижасид олинган металллардан фойдаланишга қаратилган. Эндиликда замон талаби ва фан техниканинг ривожланиб бориши билан сонли дастурда бошқариладиган (СДБ) автомат дастгоҳлар яратилди. Ваҳоланки бундай тезкор, катта қувватли, ўта аниқликдаги автоматик линиялар учун аниқ конструкциядаги кесувчи асбоблар лайиҳалансагина, ишлаб чиқарилган деталнинг сифати яхшиланиб, нархи арзонлашади. Маълумки, ҳар бир механик ва конструкторлар олдидаги асосий вазифа у яратаётган детал ёки ускуна юқори сифатли, узоқ муддат ишлай оладиган, жуда пухта ва мустаҳкам бўлиши билан бирга уни тайёрлаш қулай ва арзон бўлишидир. Бу каби талабларга жавоб излаш учун завод ва фабрикаларда қўлланиладиган сифатли металллардан энг биринчи кесиб ишлашда қўлланиладиган кесувчи асбобларнинг геометриясини тўғри танлаб, ишланадиган детал материалининг хоссаларини ўрганиб чиқиб, кесувчи

асбоб конструкцияси лойиҳаланади. Шунинг учун машинасозликни ривожлантиришга ҳар доимо ҳам биринчи даражали аҳамият берилган ва берилмоқда [3].

Мустақилликнинг биринчи йиллариданоқ Асакада “ЎзДЭУ Авто” қўшма корхонасининг қурилиши ва бу корхонада енгил автомобилларнинг, Самарқандда “Сам Коч Авто” қўшма корхонасида микроавтобус ва юк ташувчи автомобилларни ишлаб чиқарила бошланиши ва бошқалар бундан далолат бермоқда.

Машинасозлик саноатининг ривожланганлик даражаси унда ишлатилаётган технологик жараёнларнинг самарадорлиги билан белгиланади. Бозор иқтисоди шароитида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатини ошириш ва унинг таннархини камайтириш товар рақобатбардошлигини оширади, ишлаб чиқаришнинг янада ривожланишига ва халқ фаровонлигини ошишига олиб келади. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифат ва таннархи, унинг конструкциясини пухталиги, ишлаб чиқариш маданияти ва бошқа факторлар қаторида ишлаб чиқариш технологиясига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ. Машинанинг конструкцияси аввало хизмат вазифасини бажаришдан ташқари, технологиясоз ҳам бўлиши керак. Технологиянинг мукамаллиги танланган дастгоҳларнинг ҳозирги замон талабларига жавоб беришига, уларда фундаментал фанларнинг энг охириги ютуқларини қўллашга ва уларнинг тежамкорлигига боғлиқ.

Ишлаб чиқарилаётган технологик жараённинг жуда кўплаб вариантлари бўлиши мумкин. Улардан самарадорлиги энг баландлари техника иқтисодий ҳисоб китобарда ЭҲМ ларни қўллаш йўли билан танлаб олиш лозим.

Турли хилдаги материаллардан керакли ва зарур буюмлар олиш учун уларга турли хилдаги ишловлар берилади. Масалан, металл ва қотишмалар қуйилади, прокатланади, металлларга термик ишловлар берилади, прессланади, штампланади ва қиринди кесиб олиш йўли билан шаклга келтирилади.

Дастгоҳсозлик ва асбобсозлик саноати машинасозликнинг юраги ҳисобланади. Турли хилдаги машина ва аппаратлар ишлаб чиқаришда металл кесиш асбоблари жуда катта аҳамият касб этади.

Металларга механик ишлов бериш жараёнини самарадорлигини ошириш учун металлларга термик ишлов бериш жараёнларини янгилаш, кесувчи асбобларни ишлаб чиқарувчи завод ва цехларни сонларини қисқартириб, ҳар бир завод ёки цехда ишлаб чиқарилаётган асбоблар турини камайтириш ва махсус асбоблар ишлаб чиқаришни ошириш керак. Энг йирик илмий ишлардан 1880 – 1906 йилларда ўтказилган Ф.Тейлор тадқиқотлари бўлди. Тейлорнинг металлларни кесиш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш бўйича қилган ишларининг натижалари ҳозирги пайтда ҳам кесиш маромларини ва кесиш кучларини аниқлаш у яратган боғлиқлардан фойдаланилмоқда.

XX аср бошларида кесиш кучини ўрганиш билан бир қаторда кесувчи асбобнинг турғунлиги ва кесишдаги иссиқлик ҳодисаларини текшириш ҳам ўрганила бошланди.

1914 – 1915 йиллардаги Петроград политехника институтида Я.Г.Усачёвнинг тадқиқотлари алоҳида эътиборга лойиқдир. Бу тадқиқотлар металлларни кесиш жараёнини ўрганишдаги янги йўналишга асос солган. Бу ишлар натижасида “Динамометр для измерения тангенциального усилия на резец токарного станка” ва “Явления, происходящие при резании металлов” мақолаларида эълон қилинди.

А.Тиме, К.А.Зворикин, Я.У.Усачев каби олимлар металлларни кесиш механикаси ва физикаси асосларни яратган.

Механик ишлов бериш жараёнларини тадқиқ қилиш борасида ўзбек олимларидан Ф.Я.Якубов, М.Ф. Болтабеков, Қ.Ф.Маҳмудов ва бошқалар кесиб ишлашнинг илмий асосларини яратишда муносиб ҳисса қўшган.

Республика ҳукумати ва Президенти олиб бораётган ижтимоий–иқтисодий сиёсатда мамлакат ҳаётининг барча жабҳаларини ривожлантиришга, айниқса келажак авлодни миллий тикланиш

мафкураси руҳида тарбиялашга жуда катта эътибор берилмоқда. Ҳозирги кунда таълим олаётган ёшлар Республикамизнинг келажагидир. Бу шарафли вазифани бажариш билимли талабалар, билимли устозларнинг зиммасига тушади. Шу сабабли юксак малакали талаба ёшларни тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш масалаларига катта эътибор қаратилыцқда.

Республикамизда халқ хўжалигининг барча тармоқлари каби машинасозлик соҳасини ҳам талаб доирасида ревожлантириш, бу соҳани жаҳондаги илгър мамлакатлар каторига кушиш бугунлик куннинг асосий вазифаларидан биридир. илгър технологияларни жорий этиш ва шу орқали таълим мазмунини жаҳон андозалари даражасига олиб чиқиш учун катта ишлар бажарилмоқда.

Битирув малакавий ишининг мақсади Пулат 40Х материалдан тайёрланган Штуцер деталига термик ишлов бериш технологиясини ишлаб чиқиш ва детални тайёрлаш жараёнида кулланиладиган мосламани лойхалаш.

Битирув малакавий ишининг вазифаси: деталнинг конструкцияси, хизмат вазифаси, деталнинг технологиясозлигини таҳлил қилиш, ишлаб чиқаришни ташкил этиш типини аниқлаш, детал учун тайёрланма танлаш ва асослаш, механик ишлов бериш маршрутини ишлаб чиқиш, технологик операцияларни лойиҳалаш, қуйимларни ҳисоблаш, кесиш режимларини ҳисоблаш, технологик жиҳозларини танлаш, техник меъёрлаш, дастгоҳ мосламасини ишлаб чиқиш ва ҳисоблаш.

Битирув малакавий ишининг долзарблиги: Штуцер ва штуцерсимон деталлар ҳозирги замон техникасида жуда ҳам куп кулланилиб келмоқда бу типдаги деталлар бази ҳолларда шлангларни ва мой утказиш учун мулжалланган метал трубаларни бир – бирига боглаш жараёнида кенг кулланилиб келмоқда. Бундай деталлар Республикамизнинг барча механик ишлов бериш заводларида жумладан НМЗ заводида ҳам ишлаб чиқариш йўлга қуйилган ва шу заводнинг узида ҳам кенг келмоқда.

TEKNOLOGIK QISM

| O'zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | |
|------------|-------|--------------|------|------|------------------------------|------------------------------|----------|-------|
| Bajardi | | Suvonov N | | | Texnologik qism 10 | lit | Massa | Massh |
| Rahbar | | Oripov Z. B. | | | | | | |
| | | | | | | Varaq | Varaqlar | |
| Tasdiqladi | | Musayev S.S. | | | | Bux M T I Gr - 8 - 12TJMS | | |

1.2. Ст 45 Materialidan tayyorlangan «Shtuser» detalini konstruksiyasi va xizmat vazifasi.

Shtuser detail pulat 45 materialidan tayyorlangan bo`lib, bo`nday Shtuserlar asosan ishchi silindrlar va moylarni o`tkazish uchun muljallangan trubalarni bir – birlariga bog`lash jarayonida qullanilb kelmoqda. Shtuser detallari barca texnikalarda asosana ishchi silindirlarda va havo bilan ishlayidigan moslama, yuk tutarish qurilmalarida suv bilan ishlayidigan gidravlik nasoslar ba trubalarni bir – biriga bog`lash jarayonlarida juda ham go`l keladi va shu joyeilarda bugunlik kunda keng qo`llanilib kelmoqda. Har bir detal yoki uzellarni tayyorlashda ularning xomashiyosini tanlab olish lozim. Bundaye hollarda ishlarni malum tartibda amalgam oshirmoq lozim. Ushbu ketma – ketlik asosan qo`yidagilardan iborat.

1. yog`, suv va havo orqali malum bosim ostida ishlayeidigan stytser detali 45 – markali po`latdan tayyorlangan bo`lib uning davlat ctandartiga mos tushadigan GOST – 30893.1:H12,h12, $\pm IT12/2$ belgisi asosida ishlab chiqarilgan.

2. Shtuser detallari uzunkigi 90 mm va kata diametric oltti qirrali qilib tqyyorlangan holatida $\emptyset 53,1$ mm ulchamga ega bulib bu qismi stuserni shlanglarga ulash yani qushish jarayonida mahsus kluchlar bilan ushlashga yoki maxkamlashga muljallangan.

3. Shtuser detal asosan quyidagi o`lchamlar asosida tayyorlangan

a) Shtuser tayyorlash maqsadida unga ta'sir etadigan burovchi moment hamda eguvchi kuchlarni va bosimlarini hisobga olgan holda po'lat 45 GOST – 30893-71 markali material tanlangan

b) Shtuser aylana bo`lib uning eng katta o`lchamga ega bo`lgan diametri $\emptyset 53,1$ mm ga teng bo`lib bu diametrni kengligi $L - 20$ mm ga teng va u olti qirrali qilib tayorlangan, sababi shu joyidan kuluchlar orqali stutserni shlanglarga maxkamlash jarayonida ushlash imkonini buladi.

v) detalimiz Shtuser bo`lganligi sababli uning tashqi va ichki yuzalari mavjud.

g) Shtuserning detalining tashqi yuzasida $\varnothing 41$ mm va uzunligi $L = 30$ mm ga teng bo`lgan qismiga $M41 \times 1,5 - 8g$ o`lchamga teng bo`lgan rezba ochilgan bulib bu rezba stutserni shlangga ulash uchun muljallangan.

d) Shtuserning detalining tashqi yuzasining ikkinch tomonida $\varnothing 30$ mm va uzunligi $L = 29$ mm ga teng bo`lgan qismiga $M30 \times 1,5 - 8g$ o`lchamga teng bo`lgan rezba ochilgan bulib bu rezba ham stutserni ikkinchi tomondan shlangga ulash uchun muljallangan.

e) Shtuser shlanglarga ulanishi aniq bulgani vchun uning ish bajarishi yani zimmasidagi vazifasi aniq uning ichidan ish bajarishiga qarab malum bosim ostida suyuqlik utib turishi lozim, buning uchun uning ichki qismi teshik bo`lishi lozim, su sababli stutserning ichki yuzasi ham mavjud bo`lib uning diametric $\varnothing 17$ mm ga va uzunligi $L = 90$ mm ga teng qilib tayyorlangan.

Shtuserga albatta bosim kuchlari ta'sir etadi va ularning ta'sirida Shtuser bu bosimga bardosh berishi uchun material tanlash lozim. Shuning uchun Shtuserga Pulat 45 material GOST 30893.1 H12,h12 \pm IT12/2 bueicha material tanlangan.

z) Shtuseringning kiuch bilan qotirish uchun tayyorlangan yuzasida diametric $\varnothing 2$ mm gat eng bo`lgan teshik ochilgan bu teshik Shtuser ochilib ketmasligi uchun utqazma orqali maxkamlanadi.

Talaba kurs loyixasini loyixalash jarayonida balki konstruksion tomondan detal yoki uzel yaratilishida ularning oldiga har qanday sharoitda ham detailni tayyorlash jarayonida zavod yoki fabrikada maxsus sexda hamda o`quv ustaxonasidami eng qulay bo`lgan variantni qidirish bu vaqtda detallarning ish bajarish vazifasiga putur yetkazishidan uning konstruksiyasini tayyorlab olish usulini detalning ishlov berish jarayonidagi bikriligini, qanday dastgohlarda qanday kesuvchi asboblarda yordamida ishlov berish bu jarayonda qulay variantlar axtarish va bu bilan qulay baziatda arzon tannarxda hamda ishlash muddati uzoq bo`lgan tishli g`ildiraklar tayyorlashning yng aptimal variantni topish vazifasi yuklatiladi.

Detailni tayyorlash jarayonida eng qulay va oson bo`lgan variantni qidirishdan maqsad detalga ortiqcha ishlov berish yani uni tayyorlash jarayohida sodir

bo`ladigan bazi bir kamchiliklar, etishmovchiliklar yoki ortiqcha ilinadigan harakatlarni (bunday harakatlarga ortiqcha ishlov berish, kerakligidan ko`proq aniqlik darajasi olish, detallarni ortiqch vazni hamda boshqa harakatlar tushuniladi) bularga chek quyish, bu bilan detallarning ortiqcha tan narxini oshib ketishidan saqlash kabi yutuqlarga erishishiladi.

Aytib o`tilgan barcha ishlar asosan konstruksiada yani (loyhalash jara`nida) tuzulishidan yoki chizma qismida shunigdek texnologik ko`zatisishni yaxshilashni nazorat qilish hisoblanadi.

Men o`zimni kurs loyixamda berilgan detal ya`ni Shtuserning loyihalash uchun mexanik ishlov berish jarayonini tahlil qilish vazifasi zimmasiga yuklatilgan edi. Bunda Shtuser uchun po`lat – 45 markali ekanligini, bunga ishlov berish Shtuserning ichki va tashqi yuzalariga ishlov berish ularning yuzalaridagi aniqlik darajalari yuza g`adir – budurlari hamda o`lchamlarni aniqlab chiqdim. Material pulat 45 markadan tayyorlangan bo`lib, uning tarkibida 0,45 % xrom qo`shilmasi bo`lgan mustahkam po`lat ekanligi aniqlandi. Shtuser pratkat usulida olingan xom ashyosi ishlov berish jarayonida detalni tan narxini oshib ketishidan saqlanishini aniqladim. Shtuserga ishlov berish jarayonida asosan tokarlik dastgohlari va parmalash dastgohlari olinsa yetarli darajada bo`lishi hamda bunday Shtuserlarga kichik sexlarda va korxonalarda ham ishlov berish imkoniyati bo`lish mumkin ekanligini aniqladim.

Shuni xulosa qilib aytishim mumkinki men ko`rib chiqqan barcha fanlarga tayangan holda yuqorida keltirilgan barcha ishlarni amalga oshirish va qoidalarga rioya qilish ko`zda tutilgan arzon va mustahkam bo`lgan Shtuserlarni olishda yaxshi natijalarga olib keladi deb ishonaman.

1.3. CHIZMANING TEXNIK NAZORATI.

Shtuser detailning mexanik ishlov berish davrida, to`liq o`lchamlari Shtuser vall bilan ilashish yuzalarida bo`ladigan g`adir budirliklari hamda aniqlik darajalari ko`rsatilgan ishchi chizma berilgan bo`lishi shart va shu ko`rsatma asosida Shtuser detail tayyorlanadi.

Shlanglarni ulash uchun mo`ljallangan Shtuser detailning to'la vazni 0,460 kg bo'lib ushbu vaznga ega bo'lgan detal tayyor drtal hisoblanadi.

Shtuser detail, burovchi moment, aylanma kuch va boshqa ya'ni ishqalanish kuchi hamda detalning yoki uzelnig qizishi ularning deformatsiyalanishi etiborga olinib po'lat 45 markali material 30893.1-71 GOST asosida qabul qilingan.

Shtuser detailing eng katta bo'lgan diametri $\varnothing 53,1$ mm ga teng bo'lib shu diametrning uzunligi $L = 20$ mm va shu kattalikdagi yuzaga olti qirra tayorlangan.

Shtuser detalining ikkinchi diametri $\varnothing 30$ mm bo'lib uning uzunligi $L - 30$ mm ga tengdir shu joyga uzunligi $L - 28$ mm gat eng bo'lgan M41x1,5 – 8g asosida rezba ochilgan bulib bu rezbaning Ra 1,25 ga teng.

Shtuser detalining kiyingi deametri o'lchami $\varnothing 30 \times 1,5 - 8g$ mm ga teng bo'lib bu o'lchamga ega bo'lgan yuzaning ham $L - 29$ mm uzunlik qismiga rezba ochilgan bu yuzadagi rezbaning ham aniqlik darajasi Ra – 1,25 ga tengdir.

Shtuser ditalining ichki qismi teshilgan bo`lib bu teshikning diametric $\varnothing 17$ mm bo`lib ichki diametrning aniqlik darajasi Ra 1,6 ga tengdir.

Shtuserning tashqi yuzasidagi A qirqimdagi yuza uzunligi $L - 3$ mm va chuqurligi $H - 2$ mm gat eng bo'lgan ariqcha ochilgan bo`lib buning vazifasi shlanglarni maxkamlashga qulaylik keltiradi.

Shtuser detalining yuza g`adir budirlik koefisinti kursatilmagan barcha qismlari Ra – 12,5 ga tengligi aniqlandi.

1.4. ДЕТАЛНИНГ ТЕХНОЛОГИЯСОЗЛИГИ ТАҲЛИЛИ.

Детални ишлаб чиқариш технологик жараёнини ишлаб чиқишдан олдин унинг тузилиши, конструкцияси ўрганиб чиқилади ва технологиясозлиги таҳлил қилинади. Ишлаб чиқаришнинг бундай таҳлили маҳсулот нархини камайтириш, иш унумдорлигини ошириб, ишлаб чиқариш аниқлигини оширишга олиб келади. Детал конструкциясининг технологиясозлиги таҳлил қилишда қуйидагилар аниқланди [10]:

1. Деталнинг конструкциясида пайванд ёки парчин бирикмаларнинг мавжуд эмас.

2. “Штуцер” деталининг ташқи цилиндрсимон юзалари юқори аниқлик даражали юза ҳисобланмайди.

4. “Штуцер” деталининг тайёрланмаси пракат усули билан олинади.

5. Кесувчи асбобни қийинчилик билан олиб келиб ишлов бериш юзаси мавжуд эмас.

6. Деталга ишлов беришда асосан стандарт кесувчи асбоблардан фойдаланилади.

7. Юзаларни текшириш ёки ўлчамларни назорат қилиш учун ўлчов қолибрларидан ёки ШТЦ – 125 улчов асбобидан фойдаланиш мумкин, бу эса унумдорликни ошириб, назорат қилиш вақтини қисқартиради.

8. Детални маҳкамлашда пневматик сиқиш мосламаларидан фойдаланилади.

9. Юқори аниқликда ишлов бериш мақсадида бир хил базали юзалар ишлатилади.

10. Штуцер диаметри 17 мм улчамига тенг булган тешик мавжуд булиб уларни очиш учун пармалардан фойдаланилади.

11. Штуцернинг устки кисмида кенглиги 20 мм га эга олти кирра мавжуд булиб у штуцерни шлангларга баҳкамлашда ёрдам беради.

12. Штуцернинг бир томонига L - 30 мм га тенг булган юзага M41x1.5 улчам асосида резба очишга мулжалланган.

13. Штуцернинг Яна бир томонига L - 32 мм узунликдаг юзага M30x1.5 улчам асосида резба очишга мулжалланган.

1.5. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАШКИЛ ЭТИШ ТИПИНИ АНИҚЛАШ.

Берилган ишлаб чиқариш шароитида технологик жараённи (ТЖ) лойиҳалашни асосий тамойилларидан бири, техник, иқтисодий ва ташкилий масалаларни биргаликда ҳал этишдир. Лойиҳаланаётган ТЖ маҳсулотнинг аниқлигини ва сифатига қўйилган барча талабларни энг кам меҳнат сарф

килинган ҳолда минимал таннархда ҳамда ишлаб чиқариш дастурида белгиланган ҳажмда яқунлаш назарда тутилади.

Оммавий ишлаб чиқариш деб маҳсулотни қисқа вақт ичида катта ҳажмда узоқ муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади. ДС 3.1108 – 74 га асосан оммавий ишлаб чиқаришда операцияларнинг бирикиш коэффициенти $K_{o.б.}$ бирга тенг, яъни ҳар бир иш жойига биттадан технологик операция доимий равишда бириктирилган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жиҳозлардан фойдаланилади ва ушбу жиҳозлар оқим бўйича (яъни технологик жараённинг кетма – кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Тайёрланмаларга юқори унумдорли кўп шпинделли автоматлар ва ярим автоматлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар ва марказларда ишлов берувчи мураккаб дастгоҳларда ишлов берилади. Тайёрланмаларга механик ишлов бериш учун қўйим кам қолдирилади ва тайёрланманинг ўлчами детал ўлчамига яқин бўлади.

Штуцер деталининг тайёрлаш учун олинган хомашийё олти бурчакли ичи Тула булган материал танланиб олинади.

Серияли ишлаб чиқаришда маҳсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан кўп миқдорда маҳсулотни тайёрлаш киради.

Партиядаги маҳсулотнинг сонига ва операциянинг бириктириш коэффициентига қараб майда серияли, ўрта серияли ва йирик серияли ишлаб чиқаришлар мавжуд.

Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операциялар сонининг ишчи жойлар сонига нисбати орқали операцияларнинг бириктириш коэффициенти аниқланади.

ДС 3.1108 – 74 га асосан операцияларнинг бириктириш коэффициентига қараб:

$K_{o.б.} \leq 1,0$ – оммавий ишлаб чиқариш;

$1 < K_{o.б.} \leq 10$ – йирик серияли ишлаб чиқариш;

$10 < K_{o.б.} \leq 20$ – ўрта серияли ишлаб чиқариш;

$20 < K_{o.б.} \leq 40$ – майда серияли ишлаб чиқаришларга бўлинади [1.17,20].

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва қисман махсус жиҳозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал йиғма ва қайта тез созланадиган технологик жиҳозлар ҳам кенг қўламда қўлланилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш ҳисобланади. Чунки, ҳозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг 75 – 80 фоизини ташкил қилади.

Ишлаб чиқариш вақти t_B қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$t_B = \frac{T_K \cdot 60}{N} \text{ мин/дона};$$

Бу ерда: T_K – жиҳозни бир йиллик иш вақти;

N – бир йилда ишлаб чиқариладиган деталлар сони, 5000 дона ҳисобида.

$$t_B = \frac{T_K \cdot 60}{N} = \frac{2070 \cdot 60}{5000} = 24,84 \text{ мин/дон}$$

Ҳар бир операцияга кетадиган донабай вақтни ҳисоблаш учун қуйидаги жадвалдан фойдаланамиз.

Донабай ишлаб чиқаришнинг ўртача вақти қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$T_{дон.урт} = \frac{\sum_1^n T_{дон(дон.к)}}{n} \text{ мин}$$

Бу ерда: $T_{дон(дон.к)}$ – калькуляцияли донабай вақт, минут ҳисобида n – операциялари сони.

Ўртача операцияларда дона вақтини топиш учун деталнинг тайёрлаш тахминий маршруитини ишлаб чиқамиз;

Юқорида келтирилган операциялар учун дона вақтини топамиз:

I операция – токарлик.

Штутцер деталининг ташки юзасига хомаки ва тозалаб ишлов бериш

Ø 53,1 мм $l = 48$ мм.[1.173]

1. $t_{a1} = 0,00017 \cdot d \cdot l = 0,00017 \cdot 53,1 \cdot 48 = 0,382$ мин;

2. $t_{a2} = 0,00010 \cdot d \cdot l = 0,00010 \cdot 41 \cdot 48 = 0,197$ мин;

$t_1 = t_{a1} + t_{a2} = 0,382 + 0,197 = 0,579$ мин.

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$T_{o1} = t_1 \cdot \varphi = 0,579 \cdot 2,14 = 1,24$ мин

II операция – токарлик.

Штутцер деталининг ташқи юзасига хомаки ва тоза ишлов бериш

Ø 53,1 мм $l = 32$ мм. .[1.173]

1. $t_{a1} = 0,00017 \cdot d \cdot l = 0,00017 \cdot 53,1 \cdot 32 = 0,288$ мин;

2. $t_{a2} = 0,00010 \cdot d \cdot l = 0,00010 \cdot 30 \cdot 32 = 0,096$ мин;

$t_2 = t_{a1} + t_{a2} = 0,288 + 0,096 = 0,384$ мин.

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$T_{o2} = t_2 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,384 = 0,822$ мин

III операция – токарлик.

Штутцер деталига тешик очиш Ø 17 мм $l = 90$ мм. [1.173]

1. $t_a = 0,00052 \cdot d \cdot l = 0,00052 \cdot 17 \cdot 90 = 0,796$ мин;

$t_3 = 0,796$ мин.

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$T_{o3} = t_3 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,796 = 1,7$ мин

IV операция – токарлик.

Штутцер деталининг тешик юзасини кенгайтириш Ø 30 мм $l = 30$ мм.

[1.173]

1. $t_{a1} = 0,00052 \cdot d \cdot l = 0,00052 \cdot 30 \cdot 30 = 0,468$ мин;

$t_4 = 0,468$ мин.

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$T_{o4} = t_4 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,468 = 1,0$ мин

V операция – токарлик.

Штутцер деталининг ташқи юзага резба очиш Ø 41 x 1,5 мм $l = 30$ мм.

[1.173]

$$1. t_{a1} = 0,019 \cdot d \cdot l = 0,019 \cdot 41 \cdot 30 = 2,34 \text{ мин};$$

$$t_5 = t_{a1} = 2,34 = 2,34 \text{ мин.}$$

Дастгоҳ коэффицентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о5}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 2,34 = 5 \text{ мин}$$

VI операция – токарлик метчик ёрдамида резба очиш.

M31 x 1,5 L - 29 мм узунлик буйича ташқи юзага резба очиш

Ø 31 мм $l = 29$ мм,

$$1. t_{a1} = 0,019 \cdot d \cdot l = 0,019 \cdot 31 \cdot 29 = 1,7 \text{ мин};$$

$$t_6 = t_{a1} = 1,7 = 1,7 \text{ мин.}$$

Дастгоҳ коэффицентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о6}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 1,7 = 3,63 \text{ мин}$$

VII операция – пармалаш.

Штуцер деталининг олти қиррали юзасининг бирига тешик очиш: Ø 2

мм $l = 20$ мм.

$$t_{a1} = 0,00052 \cdot d \cdot l = 0,00052 \cdot 2 \cdot 20 = 0,021 \text{ мин.}$$

$$t_7 = t_{a1} = 0,021 = 0,021 \text{ мин}$$

Дастгоҳ коэффицентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о7}} = t_1 \cdot \varphi = 1,72 \cdot 0,021 = 0,036 \text{ мин}$$

$$T_{\text{дон}} = \frac{\sum_i^n T_{\text{дона}}}{n} = \frac{1,24 + 0,822 + 1,7 + 1,0 + 5 + 3,63 + 0,036}{7} = 1,918 \text{ мин}$$

Бу топилган қиймат формулага қўйиб серия коэффицентини топилади;

$$K_e = \frac{t_e}{T_{\text{уд}}} = \frac{24,84}{1,918} = 12,95$$

$K_T = 12,95$ га тенг булиб бу ишлаб чиқариш урта миёри ишлаб чиқариш типи хисобланади.

1.6. МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ МАРШРУТИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Технологик жараён бир қатор операциялардан ташкил топади. Бир иш ўрнида бир ишчи ёки ишчилар бригадаси бажарадиган, бир ёки айна пайтда ишлов бериладиган бир неча тайёрланмага ишлов беришдаги технологик жараённинг тугалланган қисми операция деб аталади. Операция тайёрлангани дастгоҳга ўрнатишдан бошлаб, унга ишлов беришнинг барча турларини ўз ичига олади ва дастгоҳдан ажратиб олиш билан тугайди.

Операцияни бир неча ўрнатишда бажариш мумкин. Ўрнатиш деб, технологик операциянинг ишлов бериладиган тайёрланмалар маҳкамланишини ўзгартирмай бажариладиган қисмига айтилади.

Операцияни бир ёки бир неча ўтишда бажариш мумкин. Ўтиш (технологик ўтиш) деб, операциянинг ишлов бериладиган юзанинг, кесиш асбоби ва дастгоҳ иш режимининг (айланиш сони, суриш ва кесиш чуқурлигининг) ўзгармаслиги билан тавсифланадиган қисмига айтилади.

Механик ишлов беришнинг технологик жараёнини лойиҳалашда бир йиллик дастур, детални тайёрлаш ва қабул қилишнинг чизмалари ва техник шартлари, тайёрлангани шакли ва ўлчамига боғлиқ бўлган тури дастлабки маълумотлар ҳисобланади.

Технологик операцияларнинг кетма – кетлиги ишлов бериш маршрутини келтириб чиқаради [17,23].

I операция – токарлик.

Штутцер деталининг ташки юзасига хомаки ва тозалаб ишлов бериш

Ø 53,1 мм $l = 48$ мм.[1.173]

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\partial 1} = t_1 \cdot \varphi = 0,579 \cdot 2,14 = 1,24 \text{ мин}$$

II операция – токарлик.

Штуцер деталининг ташки юзасига хомаки ва тоза ишлов бериш
 $\varnothing 53,1$ мм $l - 32$ мм. [1.173]

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о2}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,384 = 0,822 \text{ мин}$$

III операция – токарлик.

Штуцер деталига тешик очиш $\varnothing 17$ мм $l - 90$ мм. [1.173]

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о3}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,796 = 1,7 \text{ мин}$$

IV операция – токарлик.

Штуцер деталининг тешик юзасини кенгайтириш $\varnothing 30$ мм $l - 30$ мм.
[1.173]

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о4}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,468 = 1,0 \text{ мин}$$

V операция – токарлик.

Штуцер деталининг ташқи юзага резба очиш $\varnothing 41 \times 1,5$ мм $l - 30$ мм.
[1.173]

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о5}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 2,34 = 5 \text{ мин}$$

VI операция – токарлик метчик ёрдамида резба очиш.

M31 x 1,5 L - 29 мм узунлик буйича ташқи юзага резба очиш
 $\varnothing 31$ мм $l - 29$ мм,

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{\text{о6}} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 1,7 = 3,63 \text{ мин}$$

VII операция – пармалаш.

Штуцер деталининг олти қиррали юзасининг бирига тешик очиш: $\varnothing 2$ мм $l - 20$ мм.

Дастгоҳ коэффициентини ҳисобга олиб дона вақтини топамиз:

$$T_{07} = t_1 \cdot \varphi = 1,72 \cdot 0,021 = 0,036 \text{ мин}$$

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti

| № | Opirasiyalar nomlari | Ishchilarning razryadlari | Donabaelar normasi |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Tokarlik | 2 | 1,24 |
| 2 | Tokarlik | 2 | 0,822 |
| 3 | Tokarlik | 2 | 1,7 |
| 4 | Tokarlik | 2 | 1,0 |
| 5 | Tokarlik | 2 | 5,0 |
| 6 | Tokarlik | 2 | 3,63 |
| 7 | Parmalash | 2 | 0,036 |

1.7. ДЕТАЛ УЧУН ТАЙЁРЛАНМА ТАНЛАШ ВА АСОСЛАШ.

Tayyorlanma tanlash detalning qaeirda qanday holda ishlatilishiga, uning masishtabiga, detalning materialiga, uning tejamkorligiga va ishlab chiqarish turiga bog'liq. Tayyorlanma tanlashda chiqadigan chiqindining hajmi berilgan cheklama chegarisida o'lishi shart. Agar cheklama chegarasidan oshib ketsa iqtisodiy tomondan zarar bo'ladi, kam bo'lsa detal yaroqsiz holga kelib qolish ihtimoli bor. Ishlab chiqarishda katta bosim ostida metall formularga quyma qo'yish Rux, alyuminiy magniy va latundan tayyorlangan qotishmalar qo'llaniladi. Bunday quymalarning massasi 0,1 dan 20 kg gacha bo'ladi.

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

Tayyorlanma tanlash texnologik jarayoni prokatlashda quyidagi variantlar mavjuddir.

1. Tanlangan tayyorlanma shu ishlab chiqarishda bajarilishi kerak.

2. Tayyorlanma tayyorlash usulini uzgartirish mumkin lekin detal yasash texnologik jarayonini uzgartirishga ruxsat berilmaydi
3. Tayyorlanma tayyorlash usuli uzgaradi. Buning natijasida detalni tayyorlash texnologik jarayoni ham o'zgaradi.

Birinchi holda talaba ma'lumotnomadan berilgan aniqliklar orqali ish yuritadi. Bunda tayyorlanmaning tannarxi o'zgarmaydi yoki texnologik xarajatlar hisobga olinmaydi.

Ikkinch holda tayyorlanmaga ketgan metal miqdori inobatga olinadi bunda metal miqdori qancha kam bo'lsa, tayyor detalning tannarxi shuncha arzon bo'lishi hazarda tutilib shu tejamkorlik talaba tomonidan aniqlanadi.

Uchunchi holda tayyorlanma tanlash uchun ikki xil usulda maxsulot ilinadi va bular bir – biri bilan solishtirilib, maxsulot uchun carflangan barcha xarajatlar urganilib qayisi usulda maxsulot tannarxi arzon tushsa shu vsulda tayyorlanma tanlash asoslab beriladi.

| Kursatgich nomlari | V A R I A N T L A R | |
|--|---------------------|----------|
| | Birinchi | Ikkinchi |
| Xomashiyo turlari | Shtamplash | Prokat |
| Aniqlik klaslari | 3 | - |
| Qiyinchilik guruxlari | 3 | - |
| Xomashiyo og'irligi Q kg | 0,960 | 0,460 |
| 1 tonna xomashiyoning bozor narxidagi kursatgichi Gi - sum | 7000000 | 7000000 |
| 1 tonna metal qirindisining bozor narxidagi kursatgichi S _{qir} - sum | 150000 | 150000 |

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

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

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

Bu yerda Q – tayyorlanmani massasi (kg) hisobida

S – 1 kg tayyorlanmani materialining baxosi (Sum) hisobida

q – tayyor detalning massasi (kg) hisobida

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

1 – variant buyicha.

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

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

Bu yerda S_i – 1 tonna tayyorlanmaning narxi Sum hisobida

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

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

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

Tanlangan koeffisientlar queida keltirilgan.

$$C_i = 7000000 \text{ sum tonnasi}$$

$$Q = ,960 \text{ kg}$$

$$q_s = 0,460 \text{ kg}$$

$$S_{\text{chik}} = 150000 \text{ sum}$$

$$K_T = 1,03$$

$$K_n = 0,77 [1.34,35]$$

$$K_C = 0,83$$

$$K_B = 0,93$$

$K_M = 1$ Tanlab olingan koeffisient ko'rsatgichlariga tayangan hold xomashiyoni tan narxini anqlanadi, bular barchasi II sinf aniqligi uchun.

Material markasi STAL 09X16H4b;

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

$$\left(\frac{7000000}{1000} \cdot 0,960 \cdot 1,03 \cdot 0,83 \cdot 0,93 \cdot 1 \cdot 0,77 \right) - (0,960 - 0,4605) \frac{150000}{1000} =$$

$$4113,94 - 75 = 4038,94 \text{ Sum}$$

Tanlangan koeffisientlarga asosan xomashiyo tannarxi quyidagicha aniqlanadi $S_{xom} = 4038,94$ sum.

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

II - variant buyicha.

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

Ikkinchi usulda xam quyidagi formuladan foydalanamiz.

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

Bu yerida: Q - 0,960 kg
 Gi - 7000000
 q - 0,460
 S_{chiq} - 150000 sum ga teng

Tanlangan barcha qiymatlardan foydalanib maxsulotni tannarxini topib olamiz,

$$S_{xomash} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} = \frac{0,960 \cdot 7000000}{1000} - (0,960 - 0,460) \frac{150000}{1000} =$$

$$= 6720 - 75 = 6645 \text{ sum}$$

$S_{xom} = 6645$ so'm.

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

1 - usul buyicha $S_{xom} = 4038,94$ sum

2 - usul buyicha $S_{xom} = 6450$ so'm.

Farqi 2606 sum

Demak 2 – usul bo'yich xomashiyo tan narxi 24100,68 so'mga arzonligi aniqlandi.

I – v a r i a n t b o' y i c h a.

Kupkisqichli patronli yarim avtomat tokarlik 1 A 225-6 markali dastgoh tanlayman.

Tanlangan usul texnologik jarayonning iqtisodiy tejamkorligini asoslash.

Olinadigan qiymatlar.

$$S_{Dast} = 13950000 \cdot 1,1 = 15345000 \text{ so'm,}$$

$$f = 3,885 \cdot 1,940 = 7,55, \quad M_{Dvig} = 13 \text{ kvt,} \quad R = 31, \quad T_{don} = 1,24$$

$$q_{qq} = 1, \quad M = 2, \quad R_M = 1,2, \quad \alpha = 0,3, \quad \text{ishchining razryadi } -3$$

ishlab chiqariladigan har ,ir dona xomashiyo yoki detallarga ishlov berish operatsiyalariga kerakli bulgan koeffisientlarni jadvaldan aniqlab olish uchun ularning miyyorlarini aniqlab olish lozim.

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

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

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

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

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

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

K_z – binolarni kapital remont uchun ketadigan soatbay. tiyin/soat

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

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

Bu eirda har bir koeffisient jadvaldan aniqlab olinadi va sungra

C_X – xomashiyo rueidagi ifoda orqali aniqlanadi.

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

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

1,53 - turlixil ishlab chiqarish koeffisientlar yig`indisi

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qushimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

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

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

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

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

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

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

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

R_M – odatdagicha nisbatan harajatning qaysi darajalilik koefficienti.

$$R_m = \left(\frac{4,48}{1000} S + 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left(\frac{4,48 \cdot 15345000}{1000} + 0,97 \cdot 31 + 0,65 \cdot 13 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 68784,12 \frac{1}{20} = 3439,2$$

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

R – dastgoxni mexanik elektrik qismlarini ta`mirlashni qiyinlik darajasi.

$$R = R_H + R_0$$

Bu yerda R_H – dastgoxni mexanik qismi

R_e – dastgoxni elektrik qismi

M_u - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvv.

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

Bu yerda φ – to`g`rilash koeffisienti.

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

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

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

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

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

t_v – ishlab chiqarish taktikasi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} = \frac{1,24}{4,37 \cdot 1} = 0,284$$

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

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

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3(1 - 0,284)}{0,284} = 1 + 0,76 = 1,76$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1.14} = 43,9 \frac{1,76}{1.14} = 67,77$$

Binolarga dastgohlarni urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

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

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

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

f - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon m^2

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

$$K_C = \frac{6000 S m_\eta}{T_{III} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 15345000}{1,24 \cdot 5000} = 14850000 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$K_3 = \frac{F \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6 \cdot 75 \cdot 6000 \cdot 4}{1,24 \cdot 5000} = 1741,94 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$C_{h.x} = \frac{C_X}{M} + C_{SI} + E_i (K_C + K_3) = 38,53 + 43,9 + 0,2$$

$$(14850000 + 1741,94) = 2970430,82 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

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

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m² deb qabul qilamiz

$$I - C_{01} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{297030,82 \cdot 1,24}{60} = 61388,90 \text{ tiyin hisobida}$$

Tanlangan ikkinchi variant bo`yicha olingan natijalar parmalash dastgohi - 2H135.

$$S = 2150000 \cdot 1,1 = 4565000 \text{ sum}$$

$$R = 13 \quad \mu = 4 \quad M = 2 \quad R_M = 4,097 \quad T_{don} = 0,036 \text{ min}$$

$$\alpha = 0,39 \quad f = 6,0 \cdot 1,35 = 8,1 \text{ m}^2$$

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

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

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

1,3 – normani bajarish koeffisientlar

1,09 – qo`shimcha ish haqqi koeffisientlar

1,077 – sostraxga beriladigan koeffisient

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

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

M- koeffisientning qiymati quyidagicha bo`ladi. M=1

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

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

$$C_{SI} = C_{ki}^{bs} \cdot R_M = 43,9 \cdot 4,097 = 179,85 \left(\frac{\text{tiyin}}{\text{soat}} \right)$$

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

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

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

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

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

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

$$R_m = \left(\frac{4,48 S}{1000} 0,97 R + 0,55 M_u \right) \frac{1}{20} = \left(\frac{4,48 \cdot 4565000}{1000} + 0,97 \cdot 13 + 0,55 \cdot 4 \right) \frac{1}{20}$$

$$= 20466,01 \frac{1}{20} = 1023,3$$

$$R = R_H + R_0$$

Bu yerda R_H – dastgoxni mexanik qismi

R_e – dastgoxni elektrik qismi,

M_u - dastgox elektro dvigatelning quvvati kvv.

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

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

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

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

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

η_3 – quyidagi formula yordamida topiladi

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

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

t_v – ishlab chiqarish taktikasi ifoda orqali aniqlqb olinadi *min /dona*.

$$\eta = \frac{T_{dona}}{t_v \cdot m_{PR}} = \frac{0,036}{4,37 \cdot 1} = 0,0082$$

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

Aniqlangan kattaliklarga asosan tug`rilash koeffisienti ifoda orqali aniqlanadi.

$$\varphi = 1 + \frac{\alpha (1 - \eta_3)}{\eta_3} = 1 + \frac{0,3 (1 - 0,082)}{0,082} = 1 + 3,35 = 4,35$$

Shunga asosan soatbay harajatni quyidagich aniqlab olaman.

$$C_{c.x}^K = C_{SI} \cdot \frac{\varphi}{1,14} = 43,9 \frac{4,35}{1,14} = 167,51$$

Binolarga dastgohlarni urnatilish jarayonini yoritilganligi queidagicha aniqlanadi.

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

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

$$F = f R_f = 8,1 \cdot 4 = 32,4 \quad m^2$$

f - dastgoxlar o`rnatiladigan maydon m^2

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

m_p – ishlab chiqarish operatsiyasi uchun qabul qilingan dastgoxlar soni

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

N – yillik reja dona hisobida

Dastgoxni ish o`rni va egallab maydoniga qarab

R_f – koeffisientini quyidagicha topamiz

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

$$K_c = \frac{6000 S m_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6000 \cdot 4565000}{0,036 \cdot 5000} = 1521666,66 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$K_3 = \frac{F \cdot 75 \cdot 6000 m_\eta}{T_{um} \cdot N} = \frac{6.75.6000 \cdot 8,61}{0,36 \cdot 5000} = 12915 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

$$C_{h.x} = \frac{C_x}{M} + C_{SI} + E_i (K_c + K_3) = 38,53 + 167,51 + 0,2$$

$$(1521666,66 + 12915) = 307122,37 \frac{\text{tiyin}}{\text{soat}}$$

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

Agar bundan kam maydonni egallasa ham 6 m² deb qabul qilamiz

Hisob qilinayotgan mexanik ishlov berish jarayonning narxi quyidagi formula bilan hisoblanadi

$$C_{01} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{297030,82 \cdot 1,24}{60} = 61388,90 \text{ tiyin hisobida}$$

$$C_{02} = \frac{C_{HX} \cdot T_{um}}{60} = \frac{307122,37 \cdot 0,36}{60} = 1842,73 \text{ tiyin hisobida}$$

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

$$\text{I} \quad C_{01} = 61388,90$$

$$\text{II} \quad C_{02} = 1842,73$$

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

$$\mathfrak{E}_M = \frac{(C_{01} - C_{02}) N}{100} = \frac{(61388,90 - 1842,73) 5000}{100} = 2977308$$

Bu yerda S₀₁ va S₀₂ lar mexanik ishlov berilgan detallarning bir biroviga solishtirilgan xollari.

N – yillik reja dona hisobida

| № | Opirasiyalar nomlari | Ishchilarning razryadlari | Donabaelar normasi |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Tokarlik | 2 | 1,24 |
| 2 | Tokarlik | 2 | 0,822 |
| 3 | Tokarlik | 2 | 1,7 |
| 4 | Tokarlik | 2 | 1,0 |
| 5 | Tokarlik | 2 | 5,0 |
| 6 | Tokarlik | 2 | 3,63 |
| 7 | Parmalash | 2 | 0,036 |

TEXNOLOGIK OPERATSIYALARNI LOYXALASH.

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

I Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga xomaki va tozalab ishlov berish.

$\emptyset 53,1 \text{ mm}$ $l - 48 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{o1} = t_1 \cdot \varphi = 0,579 \cdot 2,14 = 1,24 \text{ min}$$

II Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga xomaki va tozalab ishlov berish.

$\emptyset 53,1 \text{ mm}$ $l - 32 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{o2} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,384 = 0,822 \text{ min}$$

III Operasiya – tokarlik.

Shtuser detaliniga teshik ochish $\emptyset 17 \text{ mm}$ $l - 90 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{o3} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,796 = 1,7 \text{ min}$$

IV Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig teshik yuzasini kengaytirish $\varnothing 30 \text{ mm}$ $l - 30 \text{ mm}$.

[1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{04} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,468 = 1,0 \text{ min}$$

V Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga rezba ochish $\varnothing 41 \times 1,5 \text{ mm}$ $l - 30 \text{ mm}$.

[1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{05} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 2,34 = 5 \text{ min}$$

VI Operasiya – tokarlik metchik yordamida rezba ochish.

M31 x 1,5 L - 29 MM o'lcham asosida tashqi yuzaga rezba ochish.

$\varnothing 31 \text{ mm}$ $l - 29 \text{ mm}$,

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{06} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 1,7 = 3,63 \text{ min}$$

VII Operasiya – parmalash.

Shtuser detalinig olti qirrali yuzasidan biriga teshik ochish: $\varnothing 2 \text{ mm}$ $l - 20 \text{ mm}$.

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{07} = t_1 \cdot \varphi = 1,72 \cdot 0,021 = 0,036 \text{ min}$$

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti

| № | Opirasiyalar nomlari | Ishchilarning razryadlari | Donabaelar normasi |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Tokarlik | 2 | 1,24 |
| 2 | Tokarlik | 2 | 0,822 |
| 3 | Tokarlik | 2 | 1,7 |
| 4 | Tokarlik | 2 | 1,0 |
| 5 | Tokarlik | 2 | 5,0 |
| 6 | Tokarlik | 2 | 3,63 |
| 7 | Parmalash | 2 | 0,036 |

1.9. Quyimlarni hisoblash.

$\emptyset 30^{+0,25}$ kattalikdagi teshikli yuzaning ichki yuzasiga tegishli bulgan quyimlarni (pripusk) hisoblash.

Tayyorlanma massasi 2,55 kg. D – 30 L – 90 mm Aynan shunday kurinishga yoki tipga ega bo`lgan xomashiyoni qiymatlarini hisoblashda qo`yidagi tenglamadan foydalanamiz.

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

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

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

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

$$P_{kop} = \sqrt{(\Delta_R d)^2 + (\Delta_R l)^2} = \sqrt{(0,7 \cdot 30)^2 + (0,7 \cdot 90)^2} = 66,4 \text{ mkm}$$

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

R_{sym} ni aniqlashda berilgan o`rnatish sxemasi uchun ishlatiladigan baza yuzalarining aniqligini e`tiborga olish kerak. Shu operaciyada ishlatiladigan baza yuzalari bundan oldingi va joriy operaciyada ishlov beriladigan yuzaga nisbatan hosil qilingan.

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

$$\rho_{cm} = \sqrt{\left[\frac{\delta_b}{2}\right]^2 + \left[\frac{\delta_l}{2}\right]^2} = \sqrt{200^2 + 200^2} = 282 \text{ mkm}$$

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

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

$$\rho_3 = \sqrt{282^2 + 66,4^2} = 289,7 \text{ MKM}$$

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

$$P_1 = 0,05 \cdot P_3 = 0,05 \cdot 289,7 = 14,5 \text{ mkm}$$

Qora yunishdagi o`rnatish xatoligi quyidagicha aniqlanadi.

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

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

Teshik bilan shtir orasidagi zazor quyidagicha aniqlanadi.

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

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

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

S_{\min} – teshik qiralaari va teshikning aynan o`zi orasidagi eng kichik oraliq masofa koefisenti.

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

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

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

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

$$\varepsilon_{\delta} = \operatorname{tg} \alpha = 90 \cdot 0,0003 = 0,027 \text{ mm} = 27 \text{ mkm}$$

bu yerda l – ishlov berilayotgan teshikning uzunligi

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

U xolda teshikka xomaki yunib ishlov berish xatoligi

$$\varepsilon_1 = \sqrt{27^2 + 100^2} = 103 \text{ mkm}$$

Teshikka toza yunib ishlov berishdan keyingi o'rnatish xatoligi koldigi

$$\varepsilon_2 = 0,05 \varepsilon_1 + \varepsilon_{\text{tesh}} = 0,05 \cdot 103 \approx 5 \text{ mkm}$$

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

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

Ushbu tinglama orqali avval taqribiy ishlov berishdagi qiymatni aniqlab olamiz.

$$2Z_{\min} = 2(R_Z + T_i) + \left(\sqrt{P_{i-1}^2} + \varepsilon_i \right) = 2(600 + \sqrt{289,7^2 + 103^2}) = 2.907 \text{ mkm}$$

Detallarga tozalab ishlov berish jarayonida queidagicha buladi.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_i} + T_i) + \left(\sqrt{P_{i-1}^2 + \varepsilon_i}\right) = 2\left(50 + \sqrt{14,5^2 + 5^2}\right) = 2,65 \text{ mkm}$$

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

Aniqlangan qiymatlarga asosan detalning ichki diametrlari quidagicha.

$$d_{p1} = 30 - 0,130 = 29,87 \text{ mm}$$

tayorlanma uchun

$$d_{p3} = 29,87 - 1,814 = 28,054 \text{ mm}$$

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

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

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

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

$$2Z_{\min 2}^{np} = dp_1 - dp_2 = 30 - 29,87 = 0,13 = 130 \text{ mkm.}$$

$$2Z_{\max 2}^{np} = dp_1 - dp_2 = 29,95 - 29,7 = 0,25 = 250 \text{ mkm}$$

qora yunib kengaytirish uchun

$$2Z_{\min 1}^{np} = dp_2 - dp_x = 29,87 - 28,095 = 1,775 = 1775 \text{ mkm.}$$

$$2Z_{\max 1}^{np} = dp_2 - dp_x = 29,7 - 27,695 = 2,005 = 2005 \text{ mkm}$$

Bajarilgan hisoblarning natijalari 1 jadvalga kiritilgan.

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

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

$$2 Z_{0min} = 130 + 1775 = 1905 \text{ mkm.}$$

$$2 Z_{0max} = 250 + 2005 = 2255 \text{ mkm.}$$

Umumiy nominal quyim.

$$Z_{Onom} = Z_{Omin} + B_3 - B_d = 1905 + 200 - 50 = 2055$$

$$d_{3nom} = d_{dnom} - z_{Onom} = 30 - 2,055 = 27,945 \text{ mm,}$$

Bajarilgan hisoblarning to`qriligini tekshiramiz

$$z_{max2}^n - z_{min2}^{np} = 250 - 130 = 120 \text{ mkm}$$

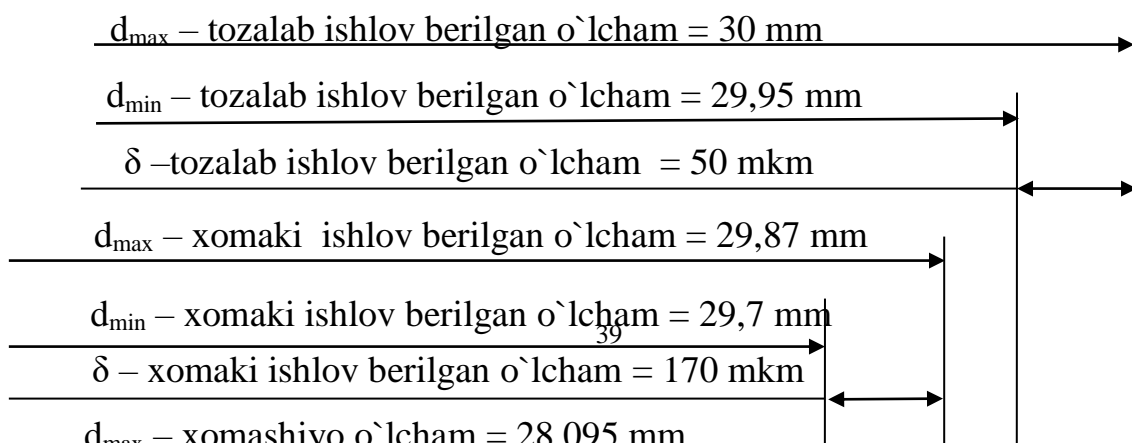
$$\delta_1 - \delta_2 = 170 - 50 = 120 \text{ mkm}$$

$$z_{max1}^n - z_{min1}^{np} = 2005 - 1775 = 230 \text{ mkm}$$

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

jadval.

| Yuzaga ishlov berish texnologik o`lishlar | Quyim elementlari MKM | | | | Hisoblangan quyim $2Z_{min}$ MKM | Hisoblangan o`lcham d_p rasm mm. | δ dopusk mkm | Chegaraviy o`lchamlar mm. | | Qo`yimlarning chegaraviy qiymatlari, mkm | |
|---|-----------------------|----------|----------|------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------|--|------------|
| | R_z | T | p | ϵ | | | | d_{min} | d_{max} | $2Z_{max}$ | $2Z_{min}$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Tayyorlanma | | 600 | 289 | | | 28,095 | 400 | 27,695 | 28,095 | | |
| Kengaytirish: | | | | | | | | | | | |
| Qora | 50 | - | 14,5 | 103 | 2.907 | 29,87 | 170 | 29,7 | 29,87 | 1775 | 2005 |
| Toza | 20 | - | - | 5 | 2.65 | 30 | 50 | 29,95 | 30 | 130 | 250 |



**Yuzasi Ø 30 uzunligi L - 32 mm ulchamga ega bo`lgan yuzaga ishlov
Berish, qo`yimlarini va Oraliq; chekli o`lchamlarini hisoblash**

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

Tayyorlanma aniqlik guruhi – 2 tayyorlanmaning massasi 0,960 kg.

Ø 30 mm yuzasining texnologik marshrut qora va toza yunish va oldindan hamda batamom jilvirlashlardan tashqi topadi.

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

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

$$P_{cm} = 0,7 \text{ mm}; \text{ ga teng}$$

Shunga asosan

$$P_{kop} = \Delta_k L = 0,5 \cdot 32 = 0,016$$

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

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

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

ushbu berilgan kattalik koeffisintlarini jadvallardn tanlab olamiz

$$N_{ed} = 1,6 \text{ mm}; \quad I_{Sh} = 0,45 \text{ mm}; \quad K_u = 1,0 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ mkm};$$

$$\delta_x = 1,6 + 0,45 + 0,05 = 2,1 \text{ mm}; \approx 2 \text{ mm}$$

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

$$P_3 = \sqrt{0,7^2 + 0,016^2 + 0,25^2} = 0,74 \text{ mm} = 740 \text{ mkm}$$

Metallarga ishlov berishda ular tozalab va taxminiy ishlov berishga bulinai.

Fazoviy chetga chiqish koldigi miqdori xomaki yunishdan keyin.

$$P_1 = 0,06 \cdot 740 = 44,4 \text{ mkm}$$

Batamom yunishdan keyin.

$$P_2 = 0,04 \cdot 740 = 29,6 \text{ mkm}$$

Xomaki jilvirlashdan keyin

$$P_3 = 0,02 \cdot 740 = 14,8 \text{ mkm}$$

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

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

Xomaki yunish uchun minimal quyim.

$$2Z_{min1} = 2 (150 + 250 + 740) = 2.1140 \text{ mkm}$$

Batamom yunish yani tozalab ishlov berish uchun

$$2Z_{min2} = 2 (50 + 50 + 44,4) = 2.144,4 \text{ mkm}$$

Xomaki jilvirlash uchun

$$2Z_{min} = 2 (30 + 30 + 29,6) = 2.89,6 \text{ mkm}$$

Batamom jilvirlash uchun

$$2z_{\min 2} = 2 (10+20+14,8) = 2.44,8 \text{ mkm}$$

Oldingi variantga uxshatib jadvalning qolgan ustunlarini ham hisoblaymiz.

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

$$d_{p3} = 30 + 0,089 = 30,089 \approx 30,09 \text{ mm}$$

$$d_{p2} = 30,09 + 0,179 = 30,269 \approx 30,27 \text{ mm}$$

$$d_{p1} = 30,27 + 0,289 = 30,559 \approx 30,56 \text{ mm}$$

$$d_{p3} = 30,56 + 2,280 = 32,84 \approx 32,84 \text{ mm}$$

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

$$d_{\max 4} = 30 + 0,02 = 30,02 \text{ mm}$$

$$d_{\max 3} = 30,09 + 0,03 = 30,12 \text{ mm}$$

$$d_{\max 2} = 30,27 + 0,12 = 30,39 \text{ mm}$$

$$d_{\max 1} = 30,56 + 0,4 = 30,96 \text{ mm}$$

$$d_{\max 3} = 32,84 + 2,0 = 34,84 \text{ mm}$$

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

$$2z_{\max 4}^{pp} = 30,12 - 30,02 = 0,10 \text{ mm} = 100 \text{ mkm}$$

$$2z_{\max 3}^{np} = 30,39 - 30,12 = 0,27 \text{ мм} = 270 \text{ мкм}$$

$$2z_{\max 2}^{np} = 30,96 - 30,39 = 0,57 \text{ мм} = 570 \text{ мкм}$$

$$2z_{\max 1}^{np} = 34,84 - 30,96 = 3,88 \text{ мм} = 3880 \text{ мкм}$$

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

$$2z_{\min 4}^{np} = 30,09 - 30 = 0,09 \text{ мм} = 90 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 3}^{np} = 30,27 - 30,09 = 0,18 \text{ мм} = 180 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 2}^{np} = 30,56 - 30,27 = 0,29 \text{ мм} = 290 \text{ мкм}$$

$$2z_{\min 1}^{np} = 32,84 - 30,56 = 2,28 \text{ мм} = 2280 \text{ мкм}$$

Umumiy qo`yimlar Z_{omin} i Z_{omin} oldingi misoldagidek, Oraliq qo`yimlarni qo`yish yuli bilan topiladi va tegishli ustunlariga ostidan yoziladi.

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

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

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

$$H_3 = I_{III} + \frac{K_y}{2} = 0,45 + \frac{0,05}{2} = 0,475 \text{ мм} = 475 \text{ мкм}$$

$$Z_{\text{Onom}} = 2840 + 475 - 20 = 3295 \text{ мкм}$$

$$d_{X\text{nom}} = 30 + 3,295 = 33,295 \text{ мм}$$

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

jadval.

| Ø 300 mm Yuzaga ishlov berish tehnologik o`tishlar | Quyim elementlari MKM | | | Hisoblangan quyim $2Z_{\min}$ MKM | Hisoblangan o`lcham d_p rasm mm. | δ dopusk mkm | Chegaraviy o`lchamlar mm. | | Qo`yimlarning chegaraviy qiymatlari, mkm | |
|---|-----------------------|---|---|--|--|-----------------|------------------------------|------------|---|-------------|
| | R_z | T | P | | | | d_{\min} | d_{\max} | $2Z_{\max}$ | $2Z_{\min}$ |
| | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------|-----|-----|------|---------|-------|------|-------|-------|------|------|
| Tayyorlanma | 150 | 250 | 740 | | 32,84 | 2000 | 32,84 | 34,84 | | |
| Yunish: | | | | | | | | | | |
| Xomaki | 50 | 50 | 44,4 | 2.1140 | 30,56 | 400 | 30,56 | 30,96 | 2280 | 3880 |
| Toza | 30 | 30 | 29,6 | 2.144,4 | 30,27 | 120 | 30,27 | 30,39 | 290 | 570 |
| jilvirlash | | | | | | | | | | |
| Xomaki | 10 | 20 | 14,8 | 2.89,6 | 30,09 | 30 | 30,09 | 30,12 | 180 | 270 |
| Toza | 6 | 12 | - | 2.44,8 | 30 | 20 | 30 | 30,02 | 90 | 100 |

1.10. Kesish rejimlarini hisoblash. Tashqi yuzaga tokarlik dastgohi, bilan ishlov berish.

Tokarlik ishi. diametri $\varnothing 53,1$ mm va uzunligi $L - 38$ mm ga teng bulgan tashqi yuzaga ishlov berish holatini aniqlayman.

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

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

Bu yirda

C_v – detal va kesuvchi asbob doimiyligi;

T – keskichning turg`unligi. Minimal keskichning turg`unligi bir asbobli dastgohlar uchun $T = 60$ min deb qabul qilingadi.

$t = 2$ [mm] gat eng qilib tanlangan

$S =$ Ishlov berish jarayonidagi surish birligi $S = 0,5$ [mm]

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

C_v – ushbi koefitsentni daraja kursatgichi X, Y, m larning qiymatlari 17 jadval II – adabiyot 269 bet II tom “Spravochnik” Mashinostroeni adabiyotida keltirilgan.

$$C_v = 150$$

$$X = 0,15$$

$$Y = 0,35$$

$$m = 0,20$$

aniqlangan ko`rsatgich qiymatlariga asosan hisoblash mumkin.

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

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

Мос равншда детал материали, тайёрланманинг материали ва кесувчи асбобни материалга бог'лиқ бўлган коэффициентлар.

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

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

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

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

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

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

$$g = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x S^y} \cdot k_v = \frac{150}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,5^{0,35}} \cdot 0,84 = 63,89$$

Dastgoh shpendellarining aylanishlar soni qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi;

$$n = \frac{v \cdot 1000}{\pi \cdot D_{ma}} = \frac{63,89 \cdot 1000}{3,14 \cdot 53,1} = 383,18 \left[\frac{ayl}{min} \right]$$

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

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

C_p - miqdorini 22 jadval [2] dan olinadi.

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

P_z ; $C_p = 300$

$$X = 1$$

$$Y = 0,75$$

$$n = 0,15$$

P_y ; $C_p = 243$

$$X = 0,9$$

$$Y = 0,6$$

$$n = 0,3$$

$$P_Z; \quad C_p = 339$$

$$X = 1$$

$$Y = 0,5$$

$$n = 0,4$$

ushbu koeffisientlar 2 tom [3] 22 jadvaldan tanlab olinadi

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

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

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

$$y^0 = 10^0$$

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

$$\lambda = 5^0$$

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

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

$$K_{yp} = 1;$$

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

$$K_{rp} = 1;$$

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

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

$$K_{yp} = 1;$$

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

$$K_{rp} = 1;$$

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

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

$$K_{yp} = 1;$$

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

$$K_{rp} = 1;$$

Barch tanlab olingan qiymatlarni ifodaga quyib qo`yidagi qiymatlarga ega
bulamiz. $P_{Z,Y,X} = 10 C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot K_p;$

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

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

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

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

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

$$P_z = 10.300.2^1 \cdot 0,5^{0,75} \cdot 63,89^{0,15} \cdot 0,78 = 5170,65$$

$$P_y = 10.243.2^{0,9} \cdot 0,5^{0,6} \cdot 63,9^{0,3} \cdot 1,18 = 11836,55$$

$$P_x = 10.339.2^1 \cdot 0,5^{0,15} \cdot 63,9^{0,4} \cdot 0,4 = 12877,308$$

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

$$N = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{5170,65 \cdot 63,89}{1020 \cdot 60} = 5,39 \text{ } \kappa Bm \approx 5,5 \text{ } kvT$$

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

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

PARMALASH.

Ichki yuzani kesish rejimlarini hisoblash.

Diametri $\emptyset 17$ mm va uzunligi $L - 90$ mm ga teng bulgan ichki yuzaga teshik ochish holatini aniqlayman.

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

$$g = \frac{C_v D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \text{ } [m / \text{min}]$$

Tezlikni aniqlash uchun tezlik ifodasidagi elementlar koefisientini aniqlab olaman.

Bu yirda

t – bu erda t – parmalash jarayonida hosil bo'ladigan kesish chuqurligi

$t = 0,5 \cdot D$ [mm] dib qabul qilamiz.

S = Ishlov berish jarayonidagi surish tezligi uni queidagicha aniqlab olamiz.

$$S = 0,22 \quad S = 0,22 \cdot K_{is} = 0,22 \cdot 0,9 = 0,19 \text{ } [mm/ob]$$

$$D = 17 \div 18 \text{ } \text{parmaning diametric} \quad D \approx 17 \text{ } [mm].$$

Parmani tanlashda kesish chuqurligi 90 mm bo`lgani uchun D – parma tanlab olamiz va parma diametrini hisoblab chiqamiz.

$$t - 17 \cdot 0,5 = 8,5 \text{ mm ga teng bo`ladi.}$$

Parmalash uchun ishlatiladigan parma materiallari P6M5.

Parmalash jarayonida amakga oshirish uchun kerak bo`ladigan koefisient qiymatlarini tanlab olamiz.

$$C_v = 4,0; \quad y = 0,7; \quad q = 0,4; \quad m = 0,2;$$

Tanlangan koefisient kataliklari [3] adabiyotning 28 jadvalidan Olamiz.

C_v – detal va kesuvchi asbob doimiyligi;

$T = 60$ bu kursatkichni [3] adabiyotning 30 jadvalidan tanlab olamiz.

T – keskichning turg`unligi. Minimal keskichning turg`unligi bir asbobli dastgohlar uchun $T = 60$ min deb qabul qilingadi.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{iv}$$

Bu eirda: K_{mv} – ishlov beriladigan xomashiyoning koyfisenti qiymat ko`rsatgichlari 1 – 4 jadvallardan [3] tnlab olinadi.

K_{uv} – buning qiymati 6 jadvallardan [3] tnlab olinadi, bu ko`rsatgich kiskichning material koyifisenti hisoblanadi.

K_{iv} – parmalash koyifisentiga oyidinlik kiritish tuzatmasi, buni [3] adabiyotning 31 – jadvalidan tanlab olamiz.

Tanlab olingan barch koyifisentlar yordamida parametrlarni hisoblab aniq qiymatlarni olamiz.

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v};$$

Bu yirda: $K_r = 1,0; \quad n_v = 1; \quad \sigma_b = 550 \text{ [mpa]} \quad 0,709$

$$K_{mv} = 1 \left(\frac{750}{550} \right)^1 = 1,36 \quad \text{ga teng bo`ladi.}$$

$$K_{iv} = 1 \quad K_{uv} = 0,62$$

$$K_v = 1,36 \cdot 1 \cdot 0,62 = 0,84$$

Olingan va hisoblangan koefisientlar qiymatlariga asosan kesish tezligini qo`yidagi ifoda orqali aniqladim.

$$g = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v = \frac{4 \cdot 17^{0,4}}{60^{0,2} \cdot 0,19^{0,7}} \cdot 0,84 = 16,21 [m / \text{min}]$$

Parmalash jarayonida dastgohda hosil bo`ladigan burovchi momentni hisoblaymiz.

$$M_{bur} = 10 C_M \cdot D^q \cdot S \cdot K_p [H.M]$$

Bu yirda $C_M = 0,0345$ ga teng

$$q = 2$$

$$y = 0,8$$

bu kursatgichlarni barchasi [3] adabiyotning 32 jadvalidan olinadi.

K_p – kerakli bo`lgan daraja ko`rsatgichi II–tomning 9-jadvalidan olamiz [3]

$$K_p = 0,73$$

$$M_{bur} = 10 C_M \cdot D^q \cdot S \cdot K_p = 10 \cdot 0,0345 \cdot 17^2 \cdot 0,19 \cdot 0,73 = 13,83 [H.M]$$

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

$$P_0 = 10 C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p;$$

Bu yirda C_p - miqdorini 22 jadval [2] dan olinadi.

$$C_p = 68$$

$$q = 1$$

$$y = 0,7$$

bularni [3] adabiyotning 32 jadvalidan olamiz.

$$P_0 = 10 C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 68 \cdot 17^1 \cdot 0,19^{0,7} \cdot 0,73 = 3614,8 [H]$$

Dastgoh shpendellarining aylanishlar soni qo`yidagi ifoda orqali aniqlanadi;

$$n = \frac{v \cdot 1000}{\pi \cdot D_{mai}} = \frac{16,21 \cdot 1000}{3,14 \cdot 17} = 303,67 \left[\frac{ayl}{min} \right]$$

Barcha qilingan kattaliklarga tayanib kesish quvvatini aniqlaymiz.

Aniqlangan o`qlardagi ta`sir kuchlarini inobatga olib dastgohda urnatilgan elektrodbigatelni quvvatini aniqlaymiz

$$N_e = \frac{M_{kr} \cdot n}{9750} = \frac{13,83 \cdot 303,67}{9750} = 0,43 \text{ [kvt]} \approx 0,5 \text{ [kvt]}$$

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

1.11. TEXNOLOGIK JIHOZLAR VA MOSLAMALARNI TANLASH.

Dastgohlarni tanlash.

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

η_{db} – ish bilan yuklanish koeffisienti foiz hisobida

m_0 – ish bilan taminlanganlik koeffisienti foiz hisobida

shularga asosan dastgohning ish bilan yuklanishi quyidagicha aniqlanadi.

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

Buning uchun m_p – ni hisoblab qiymatini topish zarur

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

Shunga asosan.

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

Ifoda orqali aniqlash lozim.

$t = i/ch = - 4$ ushbu ko`rsatgich 60 jadval [1] 116 – bitdan tanlab olinadi.

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

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti
Texnologik opiratsiyalarning ketma – ketligi ishlov berish marshrutini keltirib chiqaradi. [17,23].

I Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga xomaki va tozalab ishlov berish.

$\emptyset 53,1 \text{ mm}$ $l - 48 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{01} = t_1 \cdot \varphi = 0,579 \cdot 2,14 = 1,24 \text{ min}$$

II Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga xomaki va tozalab ishlov berish.

$\varnothing 53,1 \text{ mm}$ $l - 32 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{02} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,384 = 0,822 \text{ min}$$

III Operasiya – tokarlik.

Shtuser detaliniga teshik ochish $\varnothing 17 \text{ mm}$ $l - 90 \text{ mm}$. [1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{03} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,796 = 1,7 \text{ min}$$

IV Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig teshik yuzasini kengaytirish $\varnothing 30 \text{ mm}$ $l - 30 \text{ mm}$.

[1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{04} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 0,468 = 1,0 \text{ min}$$

V Operasiya – tokarlik.

Shtuser detalinig tashqi yuzasiga rezba ochish $\varnothing 41 \times 1,5 \text{ mm}$ $l - 30 \text{ mm}$.

[1.173]

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{05} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 2,34 = 5 \text{ min}$$

VI Operasiya – tokarlik metchik yordamida rezba ochish.

M31 x 1,5 L - 29 mm o'lcham asosida tashqi yuzaga rezba ochish.

$\varnothing 31 \text{ mm}$ $l - 29 \text{ mm}$,

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{06} = t_1 \cdot \varphi = 2,14 \cdot 1,7 = 3,63 \text{ min}$$

VII Operasiya – parmalash.

Shtuser detalinig oltti qirqli yuzasidan biriga teshik ochish: $\emptyset 2 \text{ mm}$ $l - 20 \text{ mm}$.

Dastgoh koeffisientini hisobga olib dona vaqtini topamiz:

$$T_{07} = t_1 \cdot \varphi = 1,72 \cdot 0,021 = 0,036 \text{ min}$$

Bunda dactgohlar sonj ishchilarni razryadlari aniqlab olish sharti

| № | Opirasiyalar nomlari | Ishchilarning razryadlari | Donabaelar normasi |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Tokarlik | 2 | 1,24 |
| 2 | Tokarlik | 2 | 0,822 |
| 3 | Tokarlik | 2 | 1,7 |
| 4 | Tokarlik | 2 | 1,0 |
| 5 | Tokarlik | 2 | 5,0 |
| 6 | Tokarlik | 2 | 3,63 |
| 7 | Parmalash | 2 | 0,036 |

$$m_{p1} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,24}{2} = 0,62 \text{ (min)}$$

$$m_{p2} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,822}{1} = 0,822 \text{ (min)}$$

$$m_{p3} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,7}{2} = 0,85 \text{ (min)}$$

$$m_{p4} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1}{5} = 0,50 \text{ (min)}$$

$$m_{p5} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,5}{1} = 0,50 \text{ (min)}$$

$$m_{p6} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{3,63}{4} = 0,91 \text{ (min)}$$

$$m_{p7} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,036}{1} = 0,036 \text{ (min)}$$

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

$$\eta_{yuk1} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,62}{1} \cdot 100 = 62 \%$$

$$\eta_{yuk2} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,822}{1} \cdot 100 = 82 \%$$

$$\eta_{yuk3} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,85}{1} \cdot 100 = 85 \%$$

$$\eta_{yuk4} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,50}{1} \cdot 100 = 50 \%$$

$$\eta_{yuk5} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,50}{1} \cdot 100 = 50 \%$$

$$\eta_{yuk6} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,91}{1} \cdot 100 = 91 \%$$

$$\eta_{yuk7} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,036}{1} \cdot 100 = 3,6 \%$$

1.12. TEXNIK MEYORLASH

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

Detalga ishlov berish dona vaqti quyidagicha aniqlanadi.

$$T_{don} = T_a + T_{yo} + T_{tex} + T_{tex\ xiz} + T_{shaxs\ yext};$$

Bu yerda T_a - asosiy vaqti [min]

T_{yo} - yordamchi vaqti [min]

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

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

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

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

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

Yordamchi vaqtni aniqlashda asosan ikki qismga bulinadi

T_{tex} - ish joyida texnik xizmat ko'rsatish buni tarkibiga ishchilarning smina almashishlari, keskichlarni almashtirish va boshqalari kiradi;

$T_{\text{tash xiz}}$ - buni tarkibiga dastgohlarni tozalash, instrumentlarni javonlarga joylashtirish va boshqalari;

Yuqorida keltirilgan barcha ko'rsatgichlar [1.] tanlanib bular 112, 117 bit 57,58,59,60 jadvaldan tanlab olinadi.

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns};$$

Bu erda:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr}$$

n - aylanishlar soni;

i - o'tishlar soni;

s - surishlar soni.

l_g - keskich uzunligi;

l_{nc} - keskich kirish chuqurlig;

l_{nr} - keskich kesis chuqurlishi (3-5 mm).

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (2-3)$$

$$\varphi = 45^\circ$$

$T_{\text{Таш.Хиз}}$ - tashkily xizvat ko'rsatish vaqtini $T_a + T_{\text{e}}$ vaqtlarni yig'indisini 3-7% ni olamiz;

$T_{\text{Таш.Хиз}}$ - tashkily xizvat ko'rsatish vaqtini $T_a + T_{\text{e}}$ vaqtlarni yig'indisini 2-4% ni olamiz;

T_{d} - dona vaqtini $T_a + T_{\text{e}}$ vaqtlar yig'indisini 3-7% ni olamiz.

I. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 53 \text{ mm}$ $l - 38 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 38 + 2 + 2 = 42 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (1-2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr}=l \div 2=2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{42}{383 \cdot 0,5} = 0,22 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,73 + 0,22 = 0,95 \text{ min vaqtni 10% ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{0,95 \cdot 10}{100} = 0,095 \text{ min}$$

$$T_{on} \text{ vaqtini 7 \% ni topamiz:}$$

$$T_{mau.xuz.} = \frac{0,95 \cdot 7}{100} = 0,066 \text{ min}$$

$$T_{on} \text{ vaqtini 3 \% ni topamiz:}$$

$$T_{\kappa} = \frac{0,95 \cdot 3}{100} = 0,029 \text{ min}$$

$$T_{\text{д}} = 0,22 + 0,73 + 0,095 + 0,066 + 0,029 = 1,14 \text{ min}$$

II. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 53 \text{ mm}$ $l - 32 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 32 + 2 + 2 = 36 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (1 - 2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr}=l \div 2=2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{36}{383 \cdot 0,5} = 0,22 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,73 + 0,22 = 0,95 \text{ min vaqtni 10% ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{0,95 \cdot 10}{100} = 0,095 \text{ min}$$

$$T_{on} \text{ vaqtini 7 \% ni topamiz:}$$

$$T_{mau.xuz.} = \frac{0,95 \cdot 7}{100} = 0,066 \text{ min}$$

$$T_{on} \text{ vaqtini 3 \% ni topamiz:}$$

$$T_{\kappa} = \frac{0,95.3}{100} = 0,029 \text{ min}$$

$$T_{\text{д}} = 0,22 + 0,73 + 0,095 + 0,066 + 0,029 = 1,14 \text{ min}$$

III. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 17 \text{ mm}$ $l - 90 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 90 + 2 + 2 = 94 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (1 - 2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 2 = 2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{94}{383 \cdot 0,5} = 0,49 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,73 + 0,49 = 1,22 \text{ min vaqtni } 10\% \text{ ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{1,22 \cdot 10}{100} = 0,122 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 7 % ni topamiz:

$$T_{mau.xuz.} = \frac{1,22 \cdot 7}{100} = 0,085 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 3 % ni topamiz:

$$T_{\kappa} = \frac{1,22 \cdot 3}{100} = 0,037 \text{ min}$$

$$T_{\text{д}} = 0,49 + 0,73 + 0,122 + 0,085 + 0,037 = 1,46 \text{ min}$$

IV. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 41 \text{ mm}$ $l - 30 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 30 + 2 + 2 = 34 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (1 - 2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 2 = 2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{34}{383 \cdot 0,5} = 0,177 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,73 + 0,177 = 0,91 \text{ min vaqtini } 10\% \text{ ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{0,91 \cdot 10}{100} = 0,091 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 7 % ni topamiz:

$$T_{mau.xuz.} = \frac{0,91 \cdot 7}{100} = 0,064 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 3 % ni topamiz:

$$T_{\kappa} = \frac{0,91 \cdot 3}{100} = 0,027 \text{ min}$$

$$T_{\text{d}} = 0,177 + 0,73 + 0,091 + 0,064 + 0,027 = 1,1 \text{ min}$$

V. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 41 \text{ mm } l - 30 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 30 + 2 + 2 = 34 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg \cdot \varphi} + (1 - 2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 2 = 2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{34}{383 \cdot 0,5} = 0,177 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,73 + 0,177 = 0,91 \text{ min vaqtini } 10\% \text{ ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{0,91 \cdot 10}{100} = 0,091 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 7 % ni topamiz:

$$T_{mau.xuz.} = \frac{0,91 \cdot 7}{100} = 0,064 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 3 % ni topamiz:

$$T_{\kappa} = \frac{0,91 \cdot 3}{100} = 0,027 \text{ min}$$

$$T_{\text{d}} = 0,177 + 0,73 + 0,091 + 0,064 + 0,027 = 1,1 \text{ min}$$

VI. Operatsiya tokarlik.

Silindrik sirtlarga ishlov berish, $\varnothing 31 \text{ mm}$ $l - 29 \text{ mm}$.

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 29 + 2 + 2 = 33 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{\text{tg} \cdot \varphi} + (1 - 2) = 1,5 + 1 \cdot 0,66 = 1,65 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 2 = 2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{33}{383 \cdot 0,5} = 0,177 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,73 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,177 + 0,73 = 0,91 \text{ min vaqtni } 10\% \text{ ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{0,91 \cdot 10}{100} = 0,091 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 7% ni topamiz:

$$T_{mau.xuz.} = \frac{0,91 \cdot 7}{100} = 0,064 \text{ min}$$

T_{on} vaqtini 3% ni topamiz:

$$T_{\kappa} = \frac{0,91 \cdot 3}{100} = 0,027 \text{ min}$$

$$T_{\text{d}} = 0,177 + 0,73 + 0,091 + 0,064 + 0,027 = 1,1 \text{ min}$$

II. Operatsiya – Parmalash.

Detalning ichki teshigiga ishlov berish $\varnothing 2 \text{ mm}$ $l - 10 \text{ mm}$

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 10 + 4 + 3 = 17 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = (4 \div 5) = 4 \text{ mm.}$$

$$l_{nr} = 1 \div 3 = 3 \text{ mm.}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i_x}{ns} = \frac{17}{1200 \cdot 0,6} = 0,23 \text{ min}$$

$$T_{\ddot{e}} = 0,9 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{\ddot{e}} = 0,23 + 0,9 = 1,023 \text{ min vaqtni } 10\% \text{ ni topamiz:}$$

$$T_{mex.} = \frac{1,023 \cdot 10}{100} = 0,11 \text{ min}$$

T_{on} vaqtni 7 % ni topamiz:

$$T_{max.xuz.} = \frac{1,023 \cdot 7}{100} = 0,071 \text{ min}$$

T_{on} vaqtni 3 % ni topamiz:

$$T_{\kappa} = \frac{1,023 \cdot 3}{100} = 0,032 \text{ min}$$

$$T_{\text{d}} = 0,23 + 0,9 + 0,11 + 0,071 + 0,032 = 1,343 \text{ min}$$

2.1. Tokarlik ishlov berish jarayonida detalni qisish kuchini hisoblash.

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

Bizga ma'lum bo'lishicha Q_f . Shunga asosan

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

Xomashyoni mahkam botib turish uchun quyidagi shart bajarilishi shart.

$$2fQ \geq RP_H \text{ yoki}$$

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

Bu yerda f – koeffisient trenya (jad 66) ;

$$f = 0,2 \div 0,3$$

$$P_H = 30$$

Slindrik freza bilan ishlov berish jarayonida tokarlik kuchini toppish formmulasi quydagicha

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

Bu yerda T_1 T_2 siqish jarayonidagi qamrovchi kuch shunga asosan

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

deb qabul qilamiz shunga asosan

$$T = \frac{Rl}{L_1 + L_2}$$

Siqish kuchini quidagicha aniqlaemiz

Bu eirda silindr diametric bo'lib hisoblanadi $R = 30$ L_1, L_2 lar silindr idagi porshinlarni harakatlanish uzunligi $L_1 = L_2 = 50$ mm

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

$$T = \frac{30 \cdot 50}{50 + 50} = 15,0$$

$$Q = \frac{30 \cdot 15}{0,3} = 1500 \text{ H}$$

Kuch bilan siqib turadi:

2.2. HAZORAT ASBOBLARINI HISOBLASH VA LOYIHALASH

KOLIBR PROBKA ASBOBI

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

Men vtulka detalini nazoratdan o'tkazish uchun kolibr tanladim

kolibr probka asboblari Ichki diametri $30^{+0,025}$ ga teng bo'lgan btulka detalini nazorat qilish uchun qo'llaniladigan asosiy asboblardan hisoblanadi.

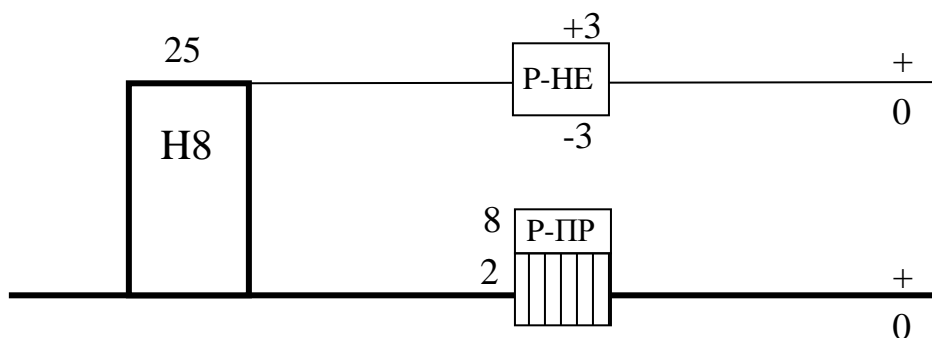
Tishikni o'rtach diametring chetga chiqishlari

$$\varnothing 30H7 \quad D = 30,025$$

Teshik uchun

$$ES = 025 \quad (\text{mkm})$$

$$EI = 0 \quad (\text{mkm})$$



$$D_{\max} = D + ES = 30 + 0,025 = 30,025 \text{ mm}$$

$$D_{\min} = D + EI = 30 + 0,00 = 30,00 \text{ mm}$$

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = 30,025 - 30,00 = 0,025 \text{ mm}$$

Kolibr uchun 0 chizig'i teshik chegaraviy chetga chiqishlari hisoblanadi.

Yuqorigi cetga chiqishi P-HE (o'tmayidigan) tomoni uchun. Pastki chigarasi P-IIP (o'tadigan) tomoni uchun.

Kolibr P- IIP tomonining cetga chiqishlari aniqlanadi.

$$P-PP \quad es = 8 \text{ mkm}$$

$$ei = 2 \text{ mkm}$$

$$\text{Yeilganlik} = -4 \text{ (mkm)}$$

$$P-HE \quad es = + 3 \text{ mkm}$$

$$ei = - 3 \text{ mkm}$$

Teshikning chegaraviy ulchamlari qo'eyidagicha hisoblanadi.

Kolibrning P- PP tomonni o'lchami aniqlanadi.

$$P-PP_{\max} = D_{\min} + es = 30,00 + 0,008 = 30,008 \text{ mm}$$

$$P-PP_{\min} = D_{\min} + ei = 30,00 + 0,002 = 30,002 \text{ mm}$$

$$T(P-PP) = P-PP_{\max} - P-PP_{\min} = 30,008 - 30,002 = 0,006 \text{ mm}$$

$$\text{Yeilganlik } P-PP = D_{\min} + \text{yeilganlik} = 30,00 - 0,004 = 29,996 \text{ mm}$$

Bajariluvchi o'lcham

$$P-PP \text{ bajariluvchi} = 30,008_{-0,006} \text{ mm}$$

Kolibrning utmayedigan tomoni P- HE uchun chegaraviy chiqishlar aniqlanadi.

$$P-HE \quad es = + 3 \text{ mkm}$$

$$ei = - 3 \text{ mkm}$$

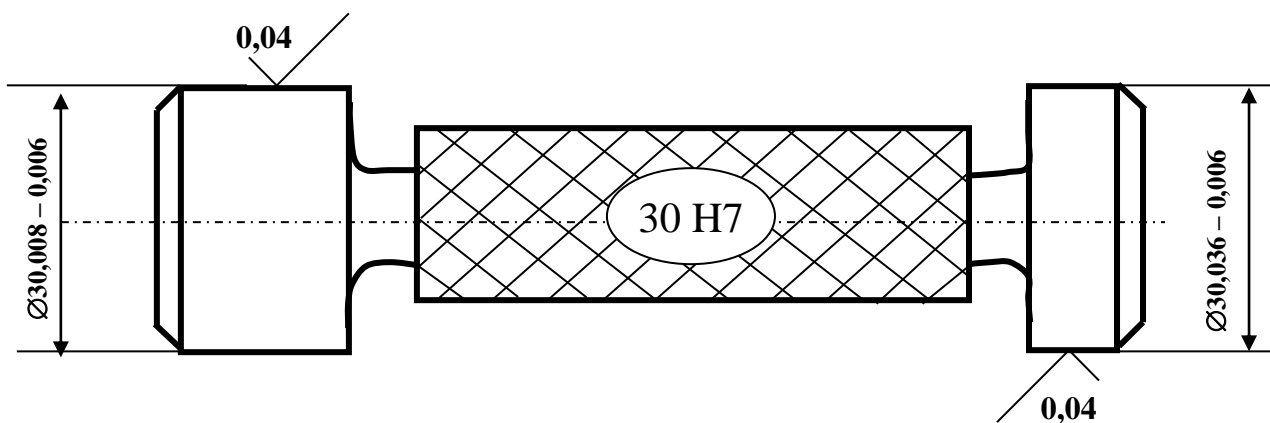
$$P-HE_{\max} = D_{\max} + es = 30,025 + 0,003 = 30,028 \text{ mm}$$

$$P-HE_{\min} = D_{\min} + ei = 30,025 - 0,003 = 30,022 \text{ mm}$$

$$T(P-HE) = P-HE_{\max} - P-HE_{\min} = 30,028 - 30,022 = 0,006 \text{ mm}$$

Bajariluvchi o'lchami

$$P-HE = 30,036_{-0,006}$$



2.3. MAXSUS KESISH ASBOBINI LOYIXALASH

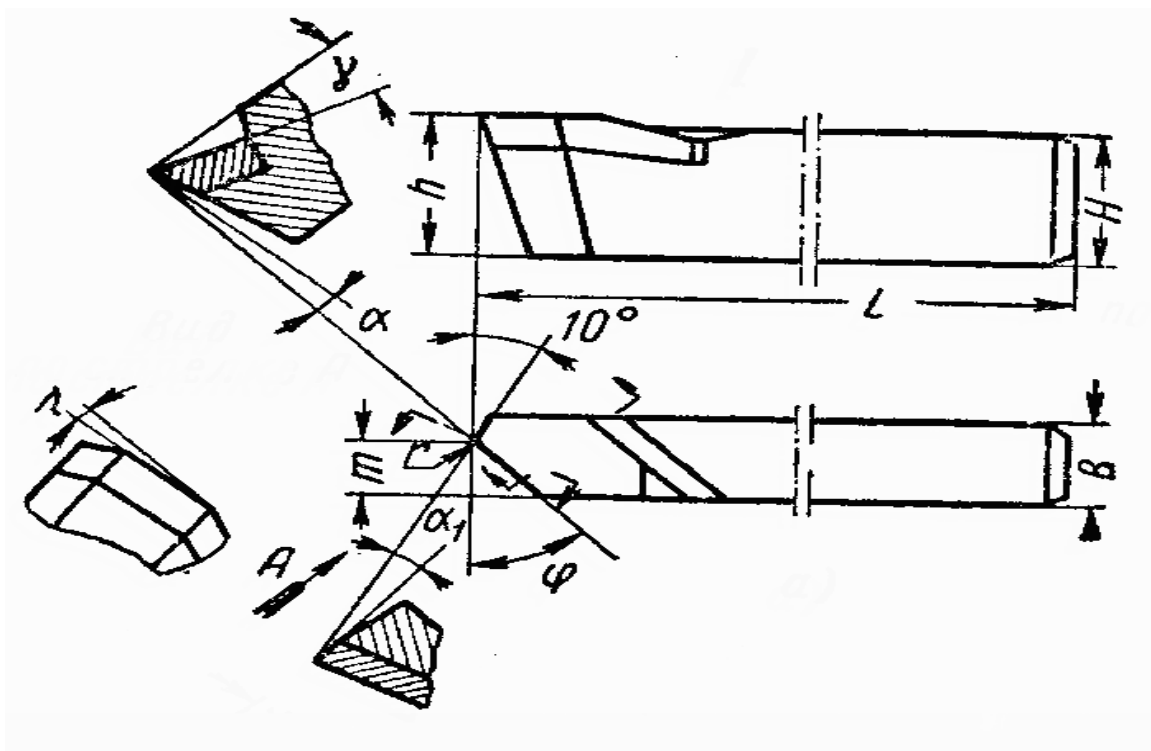
Maxsus kesish asbobini loyixalash

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

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

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

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



1-rasm

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

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

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

Keskich tana qismining o'lchanlari quyidagicha hisoblanadi:

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

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

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

$$B = 3 \sqrt[3]{\frac{Pzl6}{2,56 \cdot \sigma_u}}$$

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

$$d = 3 \sqrt[3]{\frac{32Pzl}{\pi \cdot \sigma_u}}$$

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

σ_{or} – ruxsat etilgan egilishdagi yuklanish keskich tanasining materiali toblanmagan uglerodli asbobsozlik po'latidan tayyorlangan bo'lsa

$$\sigma_{\text{or}} = 200—300 \text{ MH/M}^2;$$

Keskich tanasi termik ishlangan yoki tezkesar po'latdan bo'lsa unda yuklanish qiymatini ikki baravarga oshirish mumkin, uzluksiz qirinda kesib olishda

va to'xtovsiz kesish tezligida egilishdagi yuklanish qiymati $\sigma_{\text{or}} = 100\text{—}150$ $M\text{H}/M^2$.

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

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

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

$$P_{Zp3} = \frac{BH^2 \sigma_u}{6 \cdot l}$$

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

$$P_{Zp3} = \frac{\pi \cdot d^2 \sigma_u}{32 \cdot l}$$

kesgichning bikriligini ta'minlovchi eng katta kuch:

$$P_{Z\delta ukp} = \frac{3f \cdot E \cdot I}{l^3}$$

Bunda: f – kesgichning ruxsat etilgan egilishdagi qulochi. xomaki yo'nuvchi kesgichlarda $f=0,1\text{MM}$, tozalab yo'nuvchi kesgichlarda $f=0,05\text{MM}$.

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

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

E – kesgich materialining elastiklik moduli, ko'p uglerodli po'lat uchun

$$E = 20000 - 22000 \text{ кгс/мм}^2$$

Asosiy kesish kuchi kesgichning bikriligini ta'minlovchi kuchdan va ruxsat etilgan kuchlardan kichik bo'lishi shart:

ya'ni $P_Z \leq P_{Zp3}$; $P_Z \leq P_{Z\delta ukp}$

TASHKILIY QISMI

| | | | | | | | | |
|------------|--------------|----------|------|------|-------------------------------|------------------|----------|-------|
| | | | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | |
| O'zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | TASHKILIY QISMI | lit | Massa | Massh |
| Bajardi | Suvonov N | | | | | | | |
| Rahbar | Oripov Z.B. | | | | | Varaq | Varaqlar | |
| | | | | | | Bux M T I | | |
| Tasdiqladi | Musayev S.S. | | | | | Gr - 8 - 12 TJMS | | |

3.1. JIHOZLARNI MIQDORINI ANIQLASH

Dastgohlarni tanlash.

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

η_{db} – ish bilan yuklash koeffisienti foiz hisobida

m_0 – ish bilan taminlanganlik koeffisienti foiz hisobida

shularga asosan dastgohning ish bilan yuklanishi quyidagicha aniqlanadi.

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

Buning uchun m_p – ni hisoblab qiymatini topish zarur

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

Shunga asosan.

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

Ifoda orqali aniqlash lozim.

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

Har bir donabaylar uchun ajiratigan vaqtlardan foydalanib ishlab chiqarish taktikasini tanlaymiz

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

$$m_{p1} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,24}{2} = 0,62 \text{ (min)}$$

$$m_{p2} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,822}{1} = 0,822 \text{ (min)}$$

$$m_{p3} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1,7}{2} = 0,85 \text{ (min)}$$

$$m_{p4} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{1}{2} = 0,50 \text{ (min)}$$

$$m_{p5} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,5}{1} = 0,50 \text{ (min)}$$

$$m_{p6} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{3,63}{4} = 0,91 \text{ (min)}$$

$$m_{p7} = \frac{T_{don}}{t_b} = \frac{0,036}{1} = 0,036 \text{ (min)}$$

| № | Opirasiyalar nomlari | Ishchilarning razryadlari | Donabaelar normasi |
|---|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1 | Tokarlik | 2 | 1,24 |
| 2 | Tokarlik | 2 | 0,822 |
| 3 | Tokarlik | 2 | 1,7 |
| 4 | Tokarlik | 2 | 1,0 |
| 5 | Tokarlik | 2 | 5,0 |
| 6 | Tokarlik | 2 | 3,63 |
| 7 | Parmalash | 2 | 0,036 |

3.2. JIHOZLARNI YUKLANISH DARAJASINI ANIQLASH

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

$$\eta_{yuk1} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,62}{1} \cdot 100 = 62 \% \quad 2$$

$$\eta_{yuk2} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,822}{1} \cdot 100 = 82 \% \quad 1$$

$$\eta_{yuk3} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,85}{1} \cdot 100 = 85 \% \quad 2$$

$$\eta_{yuk4} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,50}{1} \cdot 100 = 50 \% \quad 2$$

$$\eta_{yuk5} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,50}{1} \cdot 100 = 50 \% \quad 1$$

$$\eta_{yuk6} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,91}{1} \cdot 100 = 91 \% \quad 4$$

$$\eta_{yuk7} = \frac{m_p}{m_n} \cdot 100\% = \frac{0,036}{1} \cdot 100 = 3,6 \% \quad 1$$

Quyidagi ifoda yordamida dastgohlarning o`rtacha yuklanish koefitsentlari qo`yidacha aniqlanadi.

$$\eta_{ur} = \frac{\sum \eta_{yuk}}{n_{don}} = \frac{62 + 62 + 82 + 85 + 85 + 50 + 50 + 50 + 91 + 91 + 91 + 91 + 36}{13} = 71,2 \%$$

Metal kesish dastgohlari miqdorlari keltirilgan jadval.

Xulosa

| O'zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | |
|------------|-------|--------------|------|------|---------------------------|-------------------------------|----------|-------|
| Bajardi | | Suvonov N | | | XULOSA QISMI 71 | lit | Massa | Massh |
| Rahbar | | Oripov Z.B. | | | | Varaq | Varaqlar | |
| | | | | | | Bux M T I Gr - 8 - 12 TJMS | | |
| Tasdiqladi | | Musayev S.S. | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|------|---------------------|-------------------------------|--|--|-------|-------|----------|--|
| | | | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| O`zg` Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | XULOSA QISMI | | | | lit | Massa | Massh | |
| Bajardi | Suvonov N | | | | | | | | | | |
| Rahbar | Oripov Z.B. | | | | | | | Varaq | | Varaqlar | |
| Tasdiqladi | Musayev S.S. | | | | | | | 72 | | | |

XULOSA.

Men o'zinning kurs loyehamni tayorlashim lozim bo'lgan Shtuser detalini quyidagi tartibda ishlov berish ketmaketligini tuzib chiqdim.

- a) Shtuser detaliga ishlov berish ketma-ketligini tuzib chiqdim.
- b) Detalning konstruksiyasini urgandim.
- c) Detalni xizmat vazifasini aniqladim.
- d) Chizmani texnik nazoratdan o'tkazdim.
- e) Detalning texnologsozligini taxlil qildim.
- f) Ishlab chiqarish tipini aniqladim.
- g) Tayorlanma tanlashni o'rgandim.
- h) Detalga mexanik ishlov berish tartibini ishlab chiqdim.
- i) Detalga ishlov berish jarayonidagi kesish holatlarini aniqladim.
- j) Metalga ishlov berish jarayonida Dstgohda qullaniladigan moslamani tanladim.

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

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

Quyma.

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

Shu bilan birga kurs ishimda men metallarga ishlov berish texnologiyasini yanada mukammal urgandim va o'z malakamni jshirdim.

ADABIYOTLAR VA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI

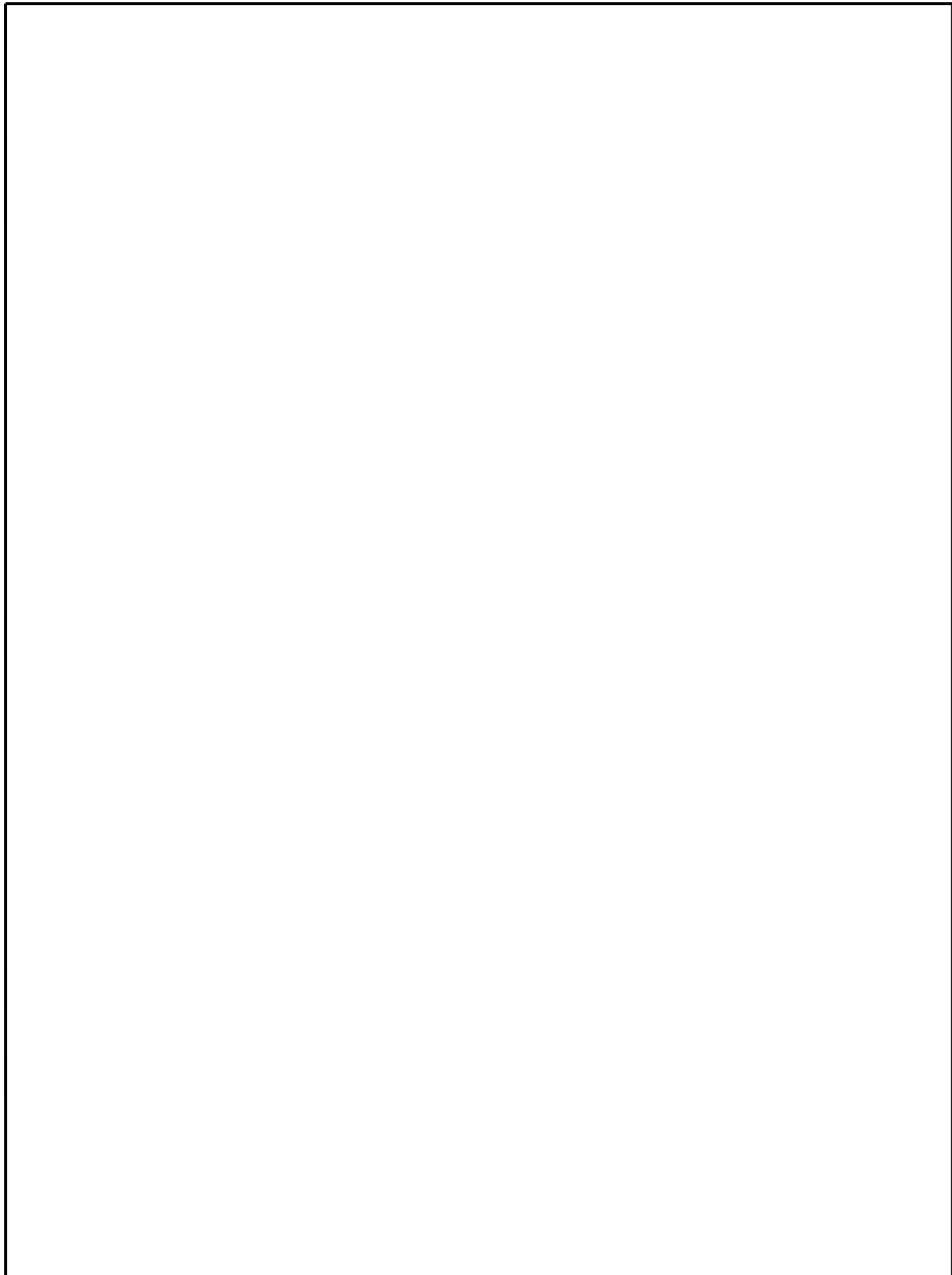
1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T.: O'zbekiston, 2009.-56 b.
2. "Ta'lim to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. – Toshkent: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 3 – 15 b.
3. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" O'zbekiston Respublikasi Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. T.: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 17-52 b.
4. Abdullaev F.S., Zagidullin R.R. Bolg'alash shtamplash jihozlari. O'quv qo'llanma. ToshDTU. Toshkent 1996 y.
5. Bazarov B.M Osnovi texnologii mashinostroeniya.-M: "Mashinostroenie", 2005 g.-736 s.
6. Baydullaev A. Texnologik tizim elementlarini matematik modellashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 1996 y.
7. Bartashevich A.A. Materialovedenie: Izd. "Feniks" Rostov-na-Donu, 2004 g. -352s.
8. Bursev i dr. Texnologiya mashinostroeniya v 2 – x tomax. M., MGTU im.N. Ye. Bauman, 1998 g.-563 s.
9. Bolotin X.L. Stanochnie prisposobleniya. – M.: Mashinostroenie, 1993 g. – 276 s.
10. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari,metall kesuvchi stanoklar va asboblari. T.: "Talqin"2006 u.-175b.
11. Kostromin X.L., Novikov M.P. Osnovi konstruirovaniya stanochnix prisposobleniy. – M.: "Mashinostroenie", 1996 g.– 340 s.
12. Molchanov G.N, Smetankin K.I, "Stanki s ChPU", T.: "O'qituvchi", 1993 g.

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

Foydalanilgan

adabiyotlar

| | | | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | |
|-------------|--------------|------|------|----------------------------------|-------------------------------|----------|-------|
| O`zg` Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | | lit | Massa | Massh |
| Bajardi | Suvonov N | | | FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR | | | |
| Rahbar | Oripov Z.B. | | | | Varaq | Varaqlar | |
| | | | | | Bux M T I Gr - 6 - 12 TJMS | | |
| Tasdiqladi | Musayev S.S. | | | | | | |



| | | | | | | | | |
|------------|-------|--------------|------|------|----------------------------------|------------------|----------|-------|
| | | | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | | | |
| O'zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | Sana | FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR | lit | Massa | Massh |
| Bajardi | | Suvonov N | | | | | | |
| Rahbar | | Oripov Z.B. | | | | Varaq | Varaqlar | |
| | | | | | | Bux M T I | | |
| Tasdiqladi | | Musayev S.S. | | | | Gr - 6 - 12 TJMS | | |

| | | | | | |
|---------|-------------|----------|------|-------------------------------|-------|
| Bajardi | Suvonov N | | | BITIRUV MALAKAVIY ISHI | Varaq |
| Rahbar | Oripov Z.B. | | | | |
| o`zg | Varaq | Hujjat № | Imzo | | Sana |