

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ЖИҲОЗЛАР” КАФЕДРАСИ

5321500 – Технологиялар ва жиҳозлар (машинасозлик) йўналиши  
бўйича

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: “Бармоқ D=32, d=22H7” детални тайёрлаш технологик  
жараёнини ишлаб чиқиш ва детални тайёрлашда қўлланиладиган мосламани  
лойihalаш.

Бажарди: 10 – 12 ТЖ(МС) гуруҳи талабаси  
Мирзаев Б

Раҳбар: Остонов И

Битирув малакавий иши кафедра мудирини томонидан кўриб чиқилди ва  
химояга рухсат этилди.

“Т ва Ж”  
кафедраси мудирини: доц. С.С.Мусаев

“МТ” факультети декани: доц. Ш.М.Муродов

БУХОРО – 2016 й.

O'zg.	Var.	Hujjat №	Imzo	Sana	Bitiruv malakaviy ishi			
Bajardi		Mirzayev B			Hisoblash-tushuntiruv yozuvi	Liter.	Varaq	Varaqlar
Rahbar		Ostonov I						
Tasdiql.		Musayev S.S						
						Bux.MTI., «T va J» kaf. 8-12 TJ(MS) gr.		

Blank area for document content.

					<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>			
O'zg.	Var.	Hujjat №	Imzo	Sana				
Bajardi		Mirzayev B			<i>Hisoblash-tushuntiruv yozuvi</i>	Liter.	Varaq	Varaqlar
Rahbar		Ostonov I						
						<i>Bux.MTI., «T va J» kaf. 8-12 TJ(MS) gr.</i>		
Tasdiql.		Musayev S.S						

## KIRISH.

O'zbekistonda mustaqillik yillarida iqtisodiyotda tub o'zgarishlar amalga oshirilishi, respublika iqtisodiyoti asosan xom ashyo yo'nalishidan raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish yo'liga izchil o'tayotganligi, mamlakat eksport salohiyati kengayotganligi ishlab chiqarishining har bir sohasi oldiga yangi vazifalarni qo'ydi. Jumladan, mashinasozlik sanoatini rivojlantirish, xalqimizni yuqori sifatli, mashinalar va buyumlar bilan ta'minlash, mashinasozlik sanoati hodimlari oldida turgan muhim vazifalardandir. Albatta, bu vazifalarni bajarish uchun mahsulotlarni ishlab chiqarish hajmini oshirish, ularning sifatini yaxshilash, yangi yuksak texnikaga ega bo'lgan avtomatlashtirilgan kichik va katta robot texnologik komplekslarini, kompyuter bilan boshqaruvchi korxonani yaratish kerak bo'ladi. Hozirgi paytda vatanimiz mashinasozlik korxonalari fan texnikaning oxirgi yutuqlari asosida ishlab chiqarilgan jihozlari bilan to'ldirilmoqda. Mashina va uskunalarni xilma-xil moslamalar mexanik qo'l sanoati robotlari bilan jihozlash orqali texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish ishlari davom etmoqda.

Mashinasozlik ishlab chiqarishning tayyorlov va yig'uv tsexlariga ishlarini mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan dastgoh, mexanizmlar, ko'tarish, tushirish va tashish qurilmalari kompleksi tatbiq etilmoqda. Ko'p mashinasozlikda korxonalarda: Toshkent TTZ, Navoiy mashinasozlik zavodi ( NMZ ), «Jeneral motors – O'zbekiston» Asaka avtomobil zavodi, Samarqand mashinasozlik va sovutgichlar chiqarish korxonalarida yangi zamonaviy yuqori unumdor dastgoh va mexanizmlarni joriy qilish asosida, unumdor va ilg'or texnologik jarayonlar yaratilishi davom etmoqda.

Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti darajasi, yangi takomillashtirilgan yuqori unumdorli avtomatlashtirilgan va yuqori aniqlikka ega bo'lgan mashinalarni uzluksiz yaratishda fanning eng yangi yutuqlaridan foydalanishga asoslanadi.

Nazariy bilimlarni chuqur egallagan hamda yangi texnika va ishlab chiqarish texnologiyasini chuqur egallagan mutaxassislarni tayyorlashni talab etadi.

Mexanik ishlov berish jarayonlarini tadqiq qilish borasida o'zbek olimlaridan F.Ya.Yakubov, M.T. Balabekov, Q.G'.Mahmudov va boshqalar kesib ishlashning ilmiy asoslarini yaratishda munosib hissa qo'shgan.

<i>Bajardi</i>	<i>Mirzayev B</i>			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	<i>Var.</i>
<i>Rahbar</i>	<i>Ostonov I</i>				
<i>O'zg.</i>	<i>Var</i>	<i>Hujjat N°</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

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

O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning “Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo`lida xizmat qilish – eng oliy saodatdir” nomli asarida:

Bugungi kunda dunyoda ro`y berayotgan global iqtisodiy inqirozlarga qaramasdan, “O`zbekistonda yalpi ichki mahsulotning yillik o`shish sur`atlari so`nggi 10 yil davomida 8 foizdan ziyod bo`lib kelmoqda. ...Mustaqil taraqqiyot yillarida O`zbekistonimizning iqtisodiyoti 5 karradan ko`proq, aholi daromadlari jon boshiga o`rtacha 8,7 barobar o`sganini, aholi shu davrda 1,5 marta ko`payib, 2015 yilning boshida 31 million 500 ming kishini tashkil etganini inobatga oladigan bo`lsak, ochig`ini aytganda, biz erishgan yutuqlarni ba`zan odamlar tasavvur qilishi qiyin bo`lmoqda” degan so`zlarning ma`nosini chaqadigan bo`lsak, bularning barchasi uzoqni ko`zlab olib borilgan islohotlar natijasi ekani bayon bo`ladi.

“Yaqinda Shveytariyada Jahon iqtisodiy forumi - iqtisodiyoti eng tez rivojlanayotgan mamlakatlar reytingida 2014-2017 yilgacha bo`lgan davrda yillik o`shish darajasi eng yuqori bo`lgan davlatlar orasida O`zbekiston 5-o`rinda qayd etildi”.

“Birlashgan Millatlar Tashkiloti ko`magida AQShning Kolumbiya universiteti sotciologlari tomonidan o`tkazilgan ijtimoiy so`rov va tadqiqotlar natijasida “Butunjahon baxt indeksi”ning yangi reytingiga ko`ra mamlakatimiz 158 ta davlatlar orasida 44 pog`onani, Mustaqil Davlatlar Hamdo`stligiga a`zo mamlakatlar ichida birinchi o`rinni band etdi”.

“Buyuk Britaniyaning nufuzli “Economist” jurnalining e`tirof etishicha, Vatanimiz poytaxti – azim Toshkent shahri obodligi va yashash uchun qulayligi jihatidan dunyo reytingida 140 ta shahar orasida 58-o`rinni egalladi”.

“AQShning “The Huffington Post” nashri tomonidan Samarqand shahri “Dunyoning albatta borib ko`rish kerak bo`lgan 50 ta shahri” ro`yxatiga kiritilgani va

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

bunday e`tirofga erishishda ham MDH mamlakatlari o`rtasida O`zbekiston yagona ekani e`tiborga sazovordir”.

“Hozirgi kunda O`zbekistondagi har ikkinchi oila yurtimizda ishlab chiqarilgan shaxsiy avtomobilga ega. Deyarli har bir oilada kundalik zaruriyatga aylangan mobil telefon, noutbuk, sun`iy yo`ldosh orqali ko`rsatiladigan va kabelli televidenie, muzlatish kameralari va zamonaviy oshxona anjomlari kabi yangi, yuqori texnologiyalarga asoslangan jihozlar paydo bo`ldi”[1].

Bugungi kunda dunyo bozorida raqobat shu darajada shafkatsiz tus olmoqdaki, unda mustahkam o`rin egallash oson emas. Mayli, eng yuksak texnologiyani yurtimizga olib kelib, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqardik xam deylik. Lekin ularni ertaga qaerda sotamiz? Jahon bozorida bizni hech kim, keling, marhamat, deb kutib olmaydi. Bu bozor to`liq bulib olingan, unda bo`sh joyning o`zi yo`q. Ammo biz bu bozorda o`zimizga xos va o`zimizga mos o`rin egallab, shuning hisobidan mahsulot sotib, valyuta ishlashimiz zarur. Biz bunga qanday erishishimiz mumkin. Qachonki mahsulotimizga talab katta va u yuqori sifati bilan boshkalardan ustun bo`lsagina jahon bozorida o`z o`rnimizni topishimiz mumkin. Sifatli mahsulot chikarish uchun esa eng zamonaviy texnologiyalar kerak. Shu ma`noda, ana shunday texnologiyalarga ega bulgan xorijlik investorlarni korxonalarimizga sherik sifatida jalb kilsak, ular akciya egasi bo`lsa, biz ko`p narsa yutamiz.

Shular qatorida Internetning imkoniyatlaridan keng foydalanishimiz zarur. Bugungi kunda dunyo bozorida nima yangilik bo`lyapti, qaysi mahsulotga qancha talab bor, narx – navo qanday, ertaga nima bo`lishi kutilmoqda, degan savollarga javob berishga har birimiz – katta kompaniyalar rahbarlaridan tortib, menejerlar, fermerlar, har bir ishlab chiqaruvchi va xizmat ko`rsatuvchi tayyor bo`lishi lozim. Bu - xayot talabi.

Ayni vaqtda shuni ham yaxshi bilib olish kerakki, jahonda yuksak texnologiyalarga ega bo`lgan davlatlar ko`p emas. AQSh, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy kabi bu sohada katta salohiyatga ega bo`lgan davlatlar bilan yaqin bo`lib, ular bilan hamkorlikda qo`shma korxonalarni ko`paytirsak, faqat foyda ko`ramiz. Bu borada har qanday mafkuraviy qarashlarni chetga surib qo`yishimiz kerak.

Ruxsatingiz bilan yana bir muhim masala yuzasidan o`z fikr mulohazalarimni bayon etmoqchiman. Hozirgi kunda jahonda iqtisodiy kurash bilan birga, mafkuraviy qarama – qarshilik ham kuchayib bormokda. Mafkuraviy kurash bu avvalo, siyosiy kurash degani.

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Har bir mamlakatning siyosiy, iqtisodiy, ma`naviy nuqtai nazardan manfaati bo'lishi tabiiy xol. Bularning orasida ma`naviyat sohasidagi manfaat va kurash eng muhim jabha hisoblanadi, «Yuksak ma`naviyat - yengilmas kuch» nomli kitobimda bu masalalar haqida atroflicha fikr yuritilgan.

Ma`naviyat aslida nima ekanini hammamiz chuqur anglab olsak, uni bolalarimizga ham o'rgatsak, biz kimmiz, qanday buyuk zotlarning avlodimiz, qanday bebaho ma`naviy merosning vorislarimiz, degan savollarni oldimizga qo'yib, ularga javob berib yashaydigan bo'lsak, hech narsadan qo'rqmasak bo'ladi. Chunki bunday ishonch va e'tiqod bilan yashaydigan xalqni hech kim eng olmaydi.

Xalqimizning ezgu haet talablariga javob beradigan, uning tub manfaatlari, orzu – intilishlarini xar tomonlama aks ettiradigan milliy g'oya, millati, tili va dinidan qat'i nazar, har bir yurtdoshimizning o'z toyasiga aylansa, ularning qalbi va yuragidan chuqur joy olsa, men ishonaman ana shunda biz kuzlagan yuksak maqsadlarimizga albatta yetamiz.

Bugungi kunda biz, ertaga nima bo'lishini oldindan aytib bo'lmaydigan, ko'p jihatdan noanik, beqaror bir zamonda yashayotganimizni hisobga olgan xolda, avvalo xalqimizning o'z kuchiga bo'lgan ishonchi, iymon irodasini yanada mustahkam qilish haqida uylashimiz kerak.

Bir haqiqatni barchamiz, birinchi navbatda yoshlarimiz aniq ravshan tushunib olishini istardim. Mamlakatimizda yangi hayot, yangi jamiyat kurish maqsadida boshlagan ishlarimizni mantiqiy yakuniga albatta yetkazish – bu biz uchun tariximizning o'zini isbotlab berayotgan eng to'g'ri yo'l va biz shu yo'ldan hech qachon ortga qaytmasligimiz shart. Shuni unutmashimiz kerakki, mustaqillik, bugungi erkin hayot, bugungi beqiyos imkoniyat har qaysi millat, har qaysi avlod tarixida faqat bir marta beriladigan ulug' va noyob ne`matdir.

Agarki biz uchun haqiqatan ham hayot – mamot masalasi bo'lgan ana shu imkoniyatni boy bersak, zimmamizga yuklatilgan buyuk tarixiy mas'uliyat hissini yo'qotsak, o'z oldimizga qo'ygan oliy maqsadlarga etish uchun yurtimizda yashayotgan har qaysi ongli inson bor kuch – g'ayrati, aql – zakovatini bag'ishlashiga erisha olmasak, ochik aytish kerak, biz el – yurtimiz oldida, yosh avlodimiz, jondan aziz farzandlarimiz oldida xiyonat qilgan bo'lamiz. O'z – o'zidan ravshanki, bunga yo'l qo'yishga bizning hech qanday haqqimiz yo'q.

Bajardi	Mirzayev B		
Rahbar	Ostonov I		
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo Sana

*Bitiruv malakaviy ishi*

Var.

Bu fikrni barcha vatandoshlarimiz, yoshlarimiz ongiga chuqur singdirish avvalo biz – rahbarlar, etakchilar uchun xam qarz, ham farz, deb hisoblayman.

Bugungi kunda amalga oshirayotgan va 2015 yil hamda kelgusi yillar uchun belgilab olgan islohotlarimizni ayni shu talablar asosida yanada chuqurlashtirish, iqtisodiyotimizning barqaror o'sish sur'atlarini davom ettirishimiz, hech shubhasiz, davlat boshqaruvi tarkibini va iqtisodiyotimizning raqobatdoshligini yangi bosqichga ko'tarishga, jahon miqyosida O'zbekistonimizning munosib o'rin egallashiga xizmat qiladi. (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning "Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish – eng oliy saodatdir" nomli asaridan) [1]

Yuqoridagi fikrlarni inobatga olgan holda chuqur va yetuk bilimga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotini yanada rivojlantirishga olib keladi. Haqiqiy mutaxassis bo'lishni orzu qilgan talabalar, yangi sharoitda o'z orzusiga erishish uchun texnikaviy fanlarni amaliy va nazariy jihatdan chuqur egallagan bo'lishlari kerak. Yetuk mustaqil o'z fikriga, bilimiga, taklif va mulohazalariga ega bo'lishlari kerak.

**Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbligi:** "Barmoq D=32, d=22H7" detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani loyixalash mavzusidagi bitiruv malakaviy ishi detallarga mexanik ishlov berish jarayonida keng qo'lanilib kelinayotgan dastgohlarning ish unumdorligini va ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirishdan iborat. Bugungi kunda ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirish va uni tannarxini kamaytirish muammolari dolzarbligicha qolmoqda. Shuning uchun bu borada ilmiy va amaliy izlanishlarni amalga oshirish dolzarb hisoblanadi.

**Bitiruv malakaviy ishining maqsadi:** "Barmoq D=32, d=22H7" detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani loyixalash.

**Bitiruv malakaviy ishining vazifasi:** Bitiruv malakaviy ishni bajarishdan maqsad:  
- ta'lim bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish, olingan bilimlarni muayyan ilmiy, texnikaviy, ishlab chikarish, iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy vazifalarni xal etishda qo'llash;

- ijodiy ishlash, hal etilayotgan masalaning (muammoning) qo'yilish jarayonidan

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

boshlab, uni to'la nihoyasiga etkazish buyicha karor kabul kilishda bo'lgan mas'uliyatni his etishga o'rgatish;

- zamonaviy ishlab chiqarish, iqtisodiyot, texnika va madaniyatning rivojlanishi sharoitida talabalarni mustakil ishlashga tayyorgarligini ta'minlashdan iborat.

BMI ni bajarish natijasida quyidagilarga erishiladi: detalning konstruktsiyasi, xizmat vazifasi, detalning texnologiyasozligini tahlil qilish, ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash, detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash, mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish, texnologik operatsiyalarni loyihalash, quyimlarni hisoblash, kesish rejimlarini hisoblash, texnologik jihozlarini tanlash, texnik me'yorlash, dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash, nazorat asbobini loyihalash, maxsus kesish asbobini loyihalash, dastgohda ishlash xavfsizligi choralarni belgilash.

**Mavzuning o'rganish darajasini qiyosiy tahlili:** "Barmoq D=32, d=22H7" detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani loyixalash mavzusidagi bitiruv malakaviy ishi asosini detallarga mexanik ishlov berish texnologiyasini yaratish borasida mamlakatimiz va xorijdagi yetakchi olimlar tomonidan amalga oshirilgan ilmiy hamda amaliy ishlar tashkil etadi. Ular asosan detallarga mexanik ishlov berish texnologiyasi jarayonida keng qo'llanilib kelinayotgan dastgohlarning ish unumdorligi va ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirishni ta'minlab biladigan malakali ishchi kadrlar tayyorlashdan iborat. Bugungi kunda ishlov berilayotgan detal aniqligini oshirish va uni tannarxini kamaytirish muammolari dolzarbligicha qolmoqda. Shuning uchun bu borada ilmiy va amaliy izlanishlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

**Bitiruv malakaviy ishining ilmiy yangiligi:** bitiruv malakaviy ishini bajarish natijasida quyidagilarga erishiladi:

– detalning konstruktsiyasi, xizmat vazifasi, chizmaning texnik nazorati, detalning texnologiyasozligi tahlil qilinadi, ishlab chiqarishni tashkil etish tipi aniqlanadi, detal uchun tayyorlanma tanlanadi va asoslanadi, mexanik ishlov berish marshruti ishlab chiqiladi, texnologik operatsiyalar loyihalanadi, quyimlar va kesish rejimlari hisoblanadi;

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



– texnologik jihozlar tanlanadi, dastgoh moslamalari ishlab chiqiladi va hisoblanadi, nazorat va maxsus kesish asboblari loyihalanadi;

**Bitiruv malakaviy ishining predmeti va ob`ekti:** “Barmoq D=32, d=22H7” detalni tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo`llaniladigan moslamani loyihalash.

**Bitiruv malakaviy ishning ilmiy ahamiyati:** “Barmoq D=32, d=22H7” detalni tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo`llaniladigan moslamani loyihalash mavzusida bajarilgan bitiruv malakaviy ishi natijalari Buxoro mexanika ta`mirlash zavodi ishlab chiqarishiga taqdim etiladi va joriy etiladi.

## I. Texnologik qism

### 1.1. Detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi.

Barmoq detali eng katta diametri  $\emptyset 32$  mm, kichik diametri  $\emptyset 20$  mm.

Yon tomondan ikkita rezba M5,5-7H( $0^{+0,030}$ ) orqali detal mahkamlangan.

Detall  $\emptyset 6H8$  mm teshik orqali suyuqlik harakatlanadi.

Barmog`i detali ko`ndalang yo`naltiruvchisi tayanchini mahkamlash uchun xizmat qiladi.

Detalning asosiy ishchi yuzalariga uning  $\emptyset 32$  mm, kichik diametri  $\emptyset 20$  mm.

Yon tomondan ikkita rezba M5,5-7H( $0^{+0,030}$ ) orqali detal mahkamlangan.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N <sup>o</sup>	Imzo	Sana	

Detalning ishchi chizmasida chetga chiqishlar, yuzalarning joylashuvi belgilari ko'rsatilgan. Masalan, Ø 32, Ø 20 mm Yon tomondan ikkita rezba M5,5- 7H ( $0^{+0,030}$ ) va hokazo. Yuzalarning g'adir- budirligi, ya'ni aniq ishlov beriladigan yuzaning tozaligi  $R_a 0,8$  (7 sinf aniqligi). Qolgan yuzalarning tozaligi esa  $R_a 6,3$  (4 sinf aniqligi).

Detalning tayyorlanmasi DS 855 – 88 bo'yicha 4 sinf aniqlikda tayyorlangan prokatdan iborat.

### 1.2. Chizmaning texnik nazorati.

Detalning ishchi chizmasi quyidagi ma'lumotlarga ega. Berilgan chizmada zarur ko'rinish va qismlar mavjud. Tsilindrik sirtlar uchun kerakli chetga chiqishlar berilgan. Detalning ishchi chizmasida chetga chiqishlar, yuzalarning joylashuvi belgilari ko'rsatilgan. Ø 32, Ø 20 mm Yon tomondan ikkita rezba M5,5- 7H ( $0^{+0,030}$ ) va hokazo. Yuzalarning g'adir- budirligi, ya'ni aniq ishlov beriladigan yuzaning tozaligi  $R_a 0,8$  (7 sinf aniqligi) va hokazo.

Yuzalarning g'adir- budirligi, ya'ni aniq ishlov beriladigan yuzaning tozaligi  $R_a 0,8$  (7 sinf aniqligi). Qolgan yuzalarning tozaligi esa  $6,3$  (4 sinf aniqligi) va  $R_a 3,2$  (5 sinf aniqligi).

Detalning tuzilishidagi chetga chiqishlar va yuzalarning joylashishi belgilar bilan ko'rsatilgan.

Detal asosan, tashqi tsilindrik sirtlar va faskalardan tuzilgan.

Shuningdek, chizmada texnik talablar mavjud bo'lib, unda o'lchamlar uchun aniqlashtirilgan ma'lumotlar, ishchi yuzalarning radial tebranishlari, yuzalar shakliga qo'yilgan talablar va yuzalarni qoplash kabi ko'rsatmalar ko'rsatilgan.

Umuman olganda, detal o'rtacha murakkablikdagi tuzilishga ega.

### 1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili.

Detalning texnologiyasozligi tahlili yaratilayotgan texnologik jarayonning texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarini ta'minlaydi.

1. Detalning konstruktsiyasida payvandlash birikmalari mavjud emas.
2. Detal konstruktsiyasida qiyin ishlov berish joylari yo'q.

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

3. Ø 20 mm yuzasining tuzilishi o'rtacha murakkablikda va aniqligining yuqori bo'lganligi uchun – yuqori aniqlik darajali yuza hisoblanadi.

4. Ishlov berish yuzalarining tozaligi qo'shimcha yuqori aniqlikdagi operatsiyalarni talab etmaydi.

5. “Barmoq” detalining tayyorlanmasi quyish usuli bilan olinadi. Tayyorlanma olish uchun prokatlash yoki shtamplash usulidan foydalaniladi.

6. Kesuvchi asbobni qiyinchilik bilan olib kelib ishlov berish yuzasi mavjud emas.

7. Detalga ishlov berishda asosan standart kesuvchi asboblardan foydalaniladi.

8. Yuzalarni tekshirish yoki o'lchamlarni nazorat qilish uchun o'lchov kalibrilaridan foydalanish mumkin, bu esa unumdorlikni oshirib, nazorat qilish vaqtini qisqartiradi.

9. Detalni dastgohlarga o'rnatilishi markazlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

10. Detalni mahkamlashda pnevmatik siqish moslamalaridan foydalaniladi.

11. Yuqori aniqliqda ishlov berish maqsadida bir xil bazali yuzalar ishlatiladi.

1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash

Berilgan ishlab chiqarish sharoitida texnologik jarayonni (TJ) loyihalashni asosiy tamoyillaridan biri, texnik, iqtisodiy va tashkiliy masalalarni birgalikda hal etishdir. Loyihalananayotgan TJ mahsulotning aniqligini va sifatiga qo'yilgan barcha talablarni eng kam mehnat sarf qilingan holda minimal tannarxda hamda ishlab chiqarish dasturida belgilangan hajmda va muddatda ta'minlash kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish yakka tartibli, seriyali va ommaviy ishlab chiqarish turlariga bo'linadi.

Yakka tartibli ishlab chiqarishda tayyorlanayotgan mahsulotning keng nomenklaturasida, kam hajmda (hajm deganda korxonaning rejalangan vaqt oralig'ida ma'lum bir miqdordagi, nomdagi, o'lchamdagi, o'lchamlar toifasi bo'yicha mahsulotni ishlab chiqarish tushuniladi). Mahsulotning hajmi oz bo'lib, texnologik operatsiyani bajarish joyiga sanoqli (birlar va o'nlar bilan hisoblanadi) tayyorlanma keladi. Ish joyidan tez – tez takrorlanib turadigan yoki umuman takrorlanmaydigan turli xildagi operatsiyalar bajariladi. Bunda yuqori aniqlikka ega bo'lgan jihozlar va ular texnologik guruhlar, ya'ni tokarlik, frezerlik, parmash, tish kesish va boshqa uchastkalar asosida tcexda joylashadi.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Yakka tartibli ishlab chiqarishda talab qilingan aniqlik sinov yurish va o'lchash usuli bilan aniqlanadi. Detal va uzellarning o'zaro almashinuvchanligi aksariyat hollarda amalga oshmaydi, shuning uchun o'lchamlarni joyida keltirish keng qo'llaniladi; ishchilar yuqori malakali bo'lishi shart, chunki mahsulotning sifati ularning malakasiga bog'liq; texnologik hujjatlar qisqartirilgan va soddalashtirilgan bo'ladi. Texnik me`yorlar qo'llanilmaydi, mehnatni tajribaviy – statistik usulda me`yorlash qo'llaniladi.

Ommaviy ishlab chiqarish deb mahsulotni tor nomenklatura va katta hajmda uzoq muddat ichida uzluksiz tayyorlashga aytiladi. GOST 3.1108 – 74 ga asosan ommaviy ishlab chiqarishda operatsiyalarning birikish koeffitsienti  $K_{o.b.}$  birga teng, ya`ni har bir ish joyiga bittadan texnologik operatsiya doimiy ravishda biriktirilgan bo'lib, unumdorligi yuqori bo'lgan maxsus jihozlardan foydalaniladi va ushbu jihozlar oqim bo'yicha (ya`ni texnologik jarayonning ketma – ketligi bo'yicha) joylashgan bo'ladi. Tayyorlanmalarga yuqori unumdorli ko'p shpindelli avtomatlar va yarim avtomatlar, sonli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar va markazlarda ishlov beruvchi murakkab dastgohlarda ishlov beriladi. Tayyorlanmalarga mexanik ishlov berish uchun qo'yim kam qoldiriladi va tayyorlanmaning o'lchami detal o'lchamiga yaqin bo'ladi.

Seriya ishlab chiqarishda mahsulot nomenklaturasi chegaralangan, davriy ravishda takrorlanib turadigan partiyalarda va nisbatan ko'p miqdorda mahsulotni tayyorlash kiradi.

Partiyadagi mahsulotning soniga va operatsiyaning biriktirish koeffitsientiga qarab mayda seriyali, o'rta seriyali va yirik seriyali ishlab chiqarishlar mavjud.

Bir oy ichida bajariladigan barcha texnologik operatsiyalar sonining ishchi joylar soniga nisbati orqali operatsiyalarning biriktirish koeffitsienti aniqlanadi.

DS 3.1108 – 74 ga asosan operatsiyalarning biriktirish koeffitsientiga qarab:

$K_{o.b.} \leq 1,0$  ommaviy ishlab chiqarish;

$1 < K_{o.b.} \leq 10$  yirik seriyali ishlab chiqarish;

$10 < K_{o.b.} \leq 20$  o'rta seriyali ishlab chiqarish;

$20 < K_{o.b.} \leq 40$  mayda seriyali ishlab chiqarishlarga bo'linadi.

Seriya ishlab chiqarishda universal, maxsuslashgan va qisman maxsus jihozlar ishlatiladi. Shu bilan birga ishlov beruvchi markazlar, universal yig'ma va qayta tez sozlanadigan texnologik jihozlar ham keng ko'lamda qo'llaniladi. Zamonaviy ishlab

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

chiqarishning asosi bo'lib seriyali ishlab chiqarish hisoblanadi. Chunki, hozirgi vaqtda seriyali ishlab chiqarish mashinasozlikda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning 75–80 % (foizini) tashkil qiladi.

Ishlab chiqarish seriya koeffitsenti bilan aniqlanadi:

$$K_c = \frac{T_b}{T_{or}}$$

Bu yerda:

$T_b$ -ishlab chiqarish tipi

$$T_b = \frac{F_g \cdot 60}{N}$$

Bu yerda:

$F_g$ -jihozlarning yillik vaqt fondi bo'lib har bir korxonaning ish smenasiga ko'ra belgilanadi.

Bir smena uchun  $F_g=1860$  soat

$N$ -yillik ishlab chiqadigan detalning soni

$N=5000$  dona ishlab chiqarish rejalashtirilgan.

“Barmoq” ishlab chiqarish uchun tayyorlanma tanlab seriya koeffitsentini aniqlaymiz.

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

“Barmoq” detaliga mexanik ishlov berish uchun avval tayyorlanma tanlab keyin xar bir texnologik jarayonlar uchun sarflangan vaqt asosida ishlab chiqarish tipini aniqlab olamiz. Buning uchun zavodda shu detaldan ishlab chiqarish uchun rejalashtirilgan yillik sonikerakli zarur jizoxlar bilan chamalab chiqamiz.

Detalning yillik rejasi  $N=5000$  ta zavod bir smenada ishlashni xisobga olib bir yillik ish soatlar fondini 2070 soat desak bayram va dam olish kunlarini chiqarib haqiqiy yillik fondini 1860 soat deb olamiz.

Ishlab chiqarish tipi

$$T_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{1860 \cdot 60}{5000} = 22,3 \text{МИН}$$

Seriya koeffitsentini aniqlash uchun dona vaqtini aniqlaymiz:

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$T_{or} = \frac{T_{0n} \cdot \varphi}{n}$$

Bu yerda:

$T_{don}$ -har bir jarayon uchun sinflangan vaqt

$n$ -jarayonlar soni

$\varphi$  – dastgox turi va ishlab chiqarishdan kelib chiqqan koeffitsient

$T_0 = \varphi \cdot T_{i0}$  - asosiy texnologik vaqt

005	Tokarlik operatsiyasi
-----	-----------------------

		formula	koeff	(D)	$l(d)$	natija
	Torets yuzani yo'nish	$0,00052 (D^2 - d^2)$	$0,00052$	484	400	0,04368
	Ø22 mm L=34 mm toza yo'nilsin	$0,00017dl$	$0,00017$	22	34	0,12716
	Ø22 mm L=5 mm toza yo'nilsin	$0,00017dl$	$0,00017$	22	5	0,0187
	Ø32 mm L=8 mm toza yo'nilsin	$0,00017dl$	$0,00017$	32	8	0,04352
	yuza Ø 20 mm L=3 mm 45° burchak toza	$0,00017dl$	$0,00017$	20	3	0,0102

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg. Var	Hujjat N°	Imzo	Sana		

yo'nilsin					
-----------	--	--	--	--	--

Yo'nish uchun jami vaqt sarfi.

$$T_{0x}=T_{01} \neq T_{05}= 0,24 \text{ min}$$

Asosiy texnologik vaqt

$$T_0 = \varphi \cdot T_{i0} = 0.24 \cdot 1.36 = 0.32 \text{ min}$$

010	Tokarlik operatsiyasi (teskarisi)
-----	-----------------------------------

		formula	koeff	(D)	<i>l</i> (d)	natija
	Torets yuzani yo'nish	$0,00052 (D^2 - d^2)$	0,00052	484	400	0,04368
	yuza Ø 20 mm L=41 mm toza yo'nilsin	$0,00017dl$	0,00017	20	41	0,1394
	yuza Ø 18 mm L=5 mm ariqcha yo'nilsin	$0,00017dl$	0,00017	18	5	0,0153

Yo'nish uchun jami vaqt sarfi.

$$T_{0x}=T_{01} \neq T_{03}= 0,20 \text{ min}$$

Asosiy texnologik vaqt

$$T_0 = \varphi \cdot T_{i0} = 0.20 \cdot 1.36 = 0.27 \text{ min}$$

015	Parmalash operatsiyasi
-----	------------------------

		formula	koeff	(D)	<i>l</i> (d)	natija
	Ø 5,5 mm L=4 mm teshik ochilsin,	$0,00052dl$	0,00052	5,5	4	0,01144

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi		Var.
Rahbar	Ostonov I					
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana		

Ø 4 mm L= 7 mm teshik ochilsin	0,00052dl	0,00052	4	7	0,01456
Ø 6H8 mm L= 66 mm teshik ochilsin	0,00052dl	0,00052	6	66	0,20592
Ø 5,5 mmlilik ikkita teshik ochilsin, L= 15 mm teshik ochilsin	0,00052dl	0,00052	5,5	15	0,0429
Ø M5,5 -7H mmlilik ikkita rezba ochilsin L= 13 mm	0,0004dl	0,0004	5,5	15	0,033

Yo'nish uchun jami vaqt sarfi.

$$T_{0x} = T_{01} \neq T_{05} = 0,30 \text{ min}$$

asosiy texnologik vaqt

$$T_0 = \varphi \cdot T_{i0} = 0.30 \cdot 1.30 = 0.39 \text{ min}$$

020	Frezalash operatsiyasi
-----	------------------------

		formula	koef	(D)	l (d)	natija
Ø 32 mm yuzani ikki tomonini		0,007l	0,007	1	10	0,07

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi		Var.
Rahbar	Ostonov I					
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana		



uzunligi 10 mmga yo'nilsin						
----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Yo'nish uchun jami vaqt sarfi.

$$T_{0x}=T_{01}\neq T_{01}=0,07 \text{ min}$$

Asosiy texnologik vaqt

$$T_0 = \varphi \cdot T_{i0} = 0.30 \cdot 1.51 = 0.10 \text{ min}$$

Operatsiyalar bo'yicha aniqlasak:

$$T_{um} = \frac{T_{oy}}{n} = \frac{0,32 + 0,27 + 0,39 + 0,10}{4} = 1,8 \text{ min}$$

Bunda n – jami operatsiyalar soni. Shunday qilib seriyalash koeffitsienti.

$$K_c = \frac{t_b}{T_0} = \frac{22,3}{1,8} = 12,3$$

Demak  $K_s = 12,3 > 1$  bo'lgan tufayli ishlab chiqarishni ko'p seriyaga deb hisoblashga to'g'ri keladi. [17]

Operatsiya №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Keskich	Moslama	Dastgoh nomi va turi
005	Tokarlik operatsiyasi			
1	Toretc yuzani yo'nish Ø22 mm L=34 mm toza yo'nilsin Ø22 mm L=5 mm toza	T15K6	3 li kulachokli patron	16K20 rusumli tokarlik dastgoxi

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg. Var	Hujjat N°	Imzo	Sana		

	yo'nilsin Ø32 mm L=8 mm toza yo'nilsin yuza Ø 20 mm L=3 mm 45° burchak toza yo'nilsin			
010	Tokarlik operatsiyasi (teskarisi)			
1	yuza Ø 20 mm L=41 mm toza yo'nilsin yuza Ø 18 mm L=5 mm ariqcha yo'nilsin	T15K6	3li kulachokli patron	16K20 rusumli tokarlik dastgoxi
015	Parmalash operatsiyasi			
1	Ø 5,5 mm L=4 mm teshik ochilsin, Ø 4 mm L= 6 va 7 mm teshik ochilsin	T15K6 Spiral parma	tiski	2N1 8parmalash dastgoxi
2	Ø 6H8 mm L= 66 mm teshik ochilsin	T15K6 Spiral parma	tiski	2N18 parmalash dastgoxi
3	Ø M5,5 -7H	T15K6	tiski	2N18 parmalash

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo		Sana

	mmli ikkita teshik ochilsin, L= 15 mm teshik ochilsin Ø M5,5 -7H mmli ikkita rezba ochilsin L= 13 mm teshik ochilsin	Spiral parma		dastgoxi
020	Frezalash operatsiyasi			
	Ø 32 mm yuzani ikki tomonini uzunligi 10 mmga yo'nilsin	T15K6	tiski	Frezalash dastgohi

Bu qismda detal tayyorlanmasini olishni, samaradorlik nuqtai nazaridan kamida 2 ta usuli ko'rib chiqiladi va bo'lgan hisob-kitoblar bajarilib eng kam harakat talab qilinadigan usul tanlab olinadi. Tayyorlanma olish usulini tanlashda detal vazifasi va konstruktciyasi, uning materiali, texnik shartlari, ishlab chiqarish turi, hamda tayyorlanmani hosil qilishning iqtisodiy ko'rsatkichlardan kelib chiqqan xulosalarga qaraladi. Tayyorlanmani tanlash deganda uni olish usulini belgilash, ishlov beriladigan yuzalar ga kuchlar belgilash, o'lchamlarni qayta hisoblash va ulardagi cheklanmalarni hisoblashlarni tushuniladi. Tayyorlanmani ratsional usulda olishni belgilashda yuqorida keltirilgan barcha boshlang'ich ma'lumotlardan foydalanish lozim, chunki ular orasida mutanosib bog'lanish mavjud. Usulni tanlashni asosiy ko'rsatkichi muhim o'rin tutadi [7]

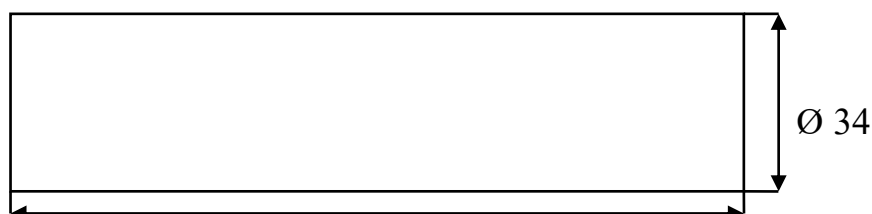
Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Ko'pincha bir- biridan farq qiladigan tayyorlanmani olishning ikki usulini ko'rib chiqiladi;

1 – variantda - shtamplash

2-variantda – prokatlash.

Barcha ma'lumotlarni sistemalashtirib bir jadval xoliga olib kelaylik va ularni solishtirib ko'raylik. Turli usulda olinadigan tayyorlanmalar tannarxi hisoblash jadvali



Ø 85

Prokatlash buyumlarning tayyorlanmasi quyidagi variantlarda narxlanadi.

Nomlanishi	Prokat	Shtamplash
O'lchami	Ø85x34	$D=34; L=84.$
Aniqlik klassi	-	-
Tayyorlanma og'irligi	0,6	0,6
Tannarxi (1tonna)	5000000	7000000
Qirindi narxi (1tonna)	300000 so'm	300000 so'm

Shtamp va prokatlangan detalning tannarxi (qiymati)

$$S_{tay} = \left( \frac{Ci}{100} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_N \right) - (Q - g) \frac{S_{qir}}{1000} =$$

$$= \left( \frac{300}{100} \cdot 3 \cdot 1.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.21 \cdot 1 \right) - (3 - 2,1) \frac{300}{1000} = 1.06 \text{ so'm}$$

Xisoblardan aniq bo'ldiki shtamplangan detalning qiymati arzon bo'ladi va qulay.

$$S_{tay} = \frac{Q \cdot Ci}{1000} - (Q - g) \frac{S_{otx}}{1000} = \frac{3 \cdot 300}{1000} - (3 - 2,1) \frac{300}{1000} = 0.33 \text{ so'm}$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Prokatlashda tayyorlanma qiymati:

Tayyorlanmalarning narxini hisoblab solishtiramiz.

I variantdagi tayyorlanma

$$S_{kor} = \left( \frac{C_i}{1000} Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) C_{qir} / 1000$$

$C_{qir}$  - qirindi 1 tonnasi narxi = 160000 so'm

$S_i$  = bazi narxi – 7000000 so'm

$K_t$ ,  $K_s$ ,  $K_v$ ,  $K_{sh}$ ,  $K_n$  -lar aniqlikni, murakkablikni massasini, material markasini, ishlab chiqarish turlarni hisobga oluvchi koeffitcientlardir.

$Q$  – detal tayyorlanmasini og'irligi;

$q$  – detal og'irligi

$K_k$  – da aniqlik sinfidan kelib chiqqan holda

$K_t = 1$

Materialdan kelib chiqqan holda

$K_m = 1$

$K_s = 0,9$     $K_v = 1,18$     $K_p = 0,92$

$Q = \gamma \cdot v$

$\gamma = 7,78$  kg/sm

$$V = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot l = \frac{3,14}{4} (34 \cdot 34 \cdot 85) = 7078 \text{ m}^3$$

$Q = 7,78 \cdot 4796,6 = 7078 \cdot 7,8 \text{ gr} = 0,6 \text{ kg}$

$Q = 0,6 \text{ kg}$

$$\begin{aligned} S_{xomash} &= \left( \frac{C_i}{1000} \cdot Q \cdot K_T \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_M \cdot K_n \right) - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} = \\ &= \left( \frac{7000000}{1000} \cdot 0,6 \cdot 1,06 \cdot 0,9 \cdot 1,18 \cdot 0,92 \right) - (0,6 - 0,23) \frac{300000}{1000} = \\ &4349 - 111 = 4238 \text{ so'm} \end{aligned}$$

2-variant

$$S_{toy} = \frac{Q C_i}{1000} - (Q - q) \cdot \frac{S}{1000} \quad Q = \gamma \cdot v$$

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$V_1 = \frac{\pi d^2}{4} * l = \frac{3,14 * 34^2}{4} * 85 = 77 * 10^{-6} m^3$$

$$Q = \rho * V = 7800 * 77 * 10^{-6} = 0,6 kg$$

$$S_{foy} = \frac{C_i Q}{1000} - (Q - q) \frac{S_{chiq}}{1000} = \frac{5000000 * 0,6}{1000} - (0,6 - 0,27) \frac{300000}{1000} = 3000 - 111 = 2899 so'm$$

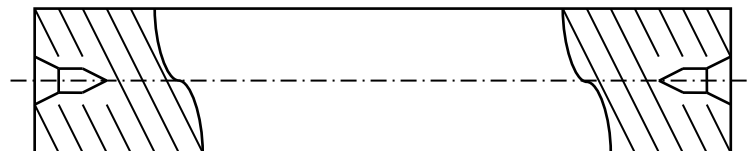
Xisoblardan aniq bo'ldiki shtamplangan detalning qiymati arzon bo'ladi va qulay.

### 1.6. Mexanik ishlov berish marshruti.

Barmoq" detalining tayyorlanmasini prokatlab olish texnologik jarayonni osonlashtiradi. Chunki detaldagi pag'onalar farqi kam bo'lib ishlash sharoitining barcha talablariga javob beradi.

Texnologik jarayonlarning taxminiy marshruti.

1. Tokarlik-tayyorlanmaning toretsi yunib o'tiladi va keyingi jarayonlarni kesib ishlash uchun markaziy teshiklar o'yiladi. L=85; D=34.



Operatsiya №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni
005	Tokarlik operatsiyasi
1	Torets yuzani yo'nish Ø22 mm L=34 mm toza yo'nilsin Ø22 mm L=5 mm toza yo'nilsin Ø32 mm L=8 mm toza yo'nilsin

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

	yuza Ø 20 mm L=3 mm 45° burchak toza yo'nilsin
010	Tokarlik operatsiyasi (teskarisi)
1	yuza Ø 20 mm L=41 mm toza yo'nilsin yuza Ø 18 mm L=5 mm ariqcha yo'nilsin
015	Parmalash operatsiyasi
1	Ø 5,5 mm L=4 mm teshik ochilsin, Ø 4 mm L= 6 va 7 mm teshik ochilsin
2	Ø 6H8 mm L= 66 mm teshik ochilsin
3	Ø M5,5 -7H mmlli ikkita teshik ochilsin, L= 15 mm teshik ochilsin Ø M5,5 -7H mmlli ikkita rezba ochilsin L= 13 mm teshik ochilsin
020	Frezalash operatsiyasi
	Ø 32 mm yuzani ikki tomonini uzunligi 10 mmga yo'nilsin

### 1.7. Texnologik jarayonlarni loyihalash.

Ma`lum ketma – ketlikda bajariladigan tayyorlamaning shaklini, o'lchamlarini yoki xossalarini o'zgartirish bilan bevosita bog'lik bo'lgan ishlab chiqarish jarayonining bir qismi mexanik ishlov berishdagi texnologik jarayon deb ataladi.

Texnologik jarayon bir qator operatsiyalardan tashkil topadi. Bir ish o'rnida bir ishchi yoki ishchilar brigadasi bajaradigan, bir yoki ayni paytda ishlov beriladigan bir nechta tayyorlanmaga ishlov berishdagi texnologik jarayonning tugallangan qismi operatsiya deb ataladi. Operatsiya tayyorlanmani dastgohga o'rnatishdan boshlab, unga ishlov berishning barcha turlarini o'z ichiga oladi va dastgohdan ajratib olish bilan tugaydi.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Operatsiyani bir necha o'rnatishda bajarish mumkin. O'rnatish deb, texnologik operatsiyaning ishlov beriladigan tayyorlanmalar mahkamlanishini o'zgartirmay bajariladigan qismiga aytiladi.

Operatsiyani bir yoki bir necha o'tishda bajarish mumkin. O'tish (texnologik o'tish) deb, operatsiyaning ishlov beriladigan yuzaning, kesish asbobi va dastgoh ish rejimining (aylanish soni, surish va kesish chuqurligining) o'zgarmasligi bilan tavsiflanadigan qismiga aytiladi.

Mexanik ishlov berishning texnologik jarayonini loyihalashda bir yillik dastur, detalni tayyorlash va qabul qilishning chizmalari va texnik shartlari, tayyorlanmani shakli va o'lchamiga bog'liq bo'lgan turi dastlabki ma'lumotlar hisoblanadi.

Operatsiya №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Keskich	Moslama	Dastgoh nomi va turi
005	Tokarlik operatsiyasi			
1	Torets yuzani yo'nish Ø22 mm L=34 mm toza yo'nilsin Ø22 mm L=5 mm toza yo'nilsin yuza Ø 20 mm L=3 mm 45 <sup>0</sup> burchak toza yo'nilsin	T15K6	3li kula-chokli patron	16K20 rusumli tokarlik dastgoxi
010	Tokarlik operatsiyasi (teskarisi)			
1	yuza Ø 20 mm	T15K6	3li	16K20

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat №	Imzo	Sana	



	L=41 mm toza yo'nilsin yuza Ø 18 mm L=5 mm ariqcha yo'nilsin Ø32 mm L=8 mm toza yo'nilsin		kula- chokli patron	rusumli tokarlik dastgoxi
015	Parmalash operatsiyasi			
1	Ø 5,5 mm L=4 mm teshik ochilsin, Ø 4 mm L= 6 va 7 mm teshik ochilsin	T15K6 Spiral parma	tiski	2N1 8parmalash dastgohi
2	Ø 6H8 mm L= 66 mm teshik ochilsin	T15K6 Spiral parma	tiski	2N18 parmalash dastgohi
3	Ø M5,5 -7H mmli ikkita teshik ochilsin, L= 15 mm teshik ochilsin Ø M5,5 -7H mmli ikkita rezba ochilsin L= 13 mm teshik ochilsin	T15K6 Spiral parma	tiski	2N18 parmalash dastgoxi
020	Frezalash operatsiyasi			
	Ø 32 mm yuzani ikki tomonini uzunligi 10 mmga	T15K6	tiski	Frezalash dastgohi

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

	yo'nilsin			
--	-----------	--	--	--

### 1.8. Quyimlarni hisoblash.

Detalning torets yuzasi uchun quyimlar xisoblanadi.

Torets yuzani tozaligi 3 sinf bo'yicha belgilangan, shuning uchun bu yuza bir marta frezalanadi. Buning uchun torets freza tanlanadi, diametri Ø50mm bo'lgan yon tomonlar frezalanadi.

Minimal quyim quyidagicha aniqlanadi

$$2z_{\min} = 2(Rz_{(i-1)} + T_{i-1} + \rho_{i-1} + \varepsilon_i)$$

Bu yerda

$Rz_{i+1}$ ;  $T_{i+1}$ ;  $\rho_{i+1}$ ; -mos ravishda oldingi ya'ni  $i+1$  operatsiyada hosil bo'lgan sirt g'adir-budirligi toq sonli qatlam qalinligi va fazoviy xatoliklar, mkm.

$\varepsilon_i$  -joriy operatsiyada, ya'ni  $i$ - operatsiyada hosil bo'ladigan xatolik, mkm tayyorlanma shtamplangan, buning uchun

$$Rz = 150 \text{ mkm}$$

$$T = 250 \text{ mkm}$$

$$\rho_y = \sqrt{\frac{\delta^2}{2} + 0.25^2}$$

bu yerda;  $\delta$  bazalashtiruvchi yuza o'lchamining dopuski

$$\delta = 0,62 \text{ mm}$$

O'rniga qo'yib topamiz

$$\rho = \sqrt{\frac{0,62^2}{2} + 0,25^2} = 0,5 \text{ mm}$$

Bazalashtirish xatoligi " $\varepsilon_i$ " berilgan xolda nolga teng

Bu berilganlarni formulaga qo'yib minimal quyimni topamiz.

$$2z_{\min} = 2(150 + 250 + 500) = 1800 \text{ mkm}$$

Xisoblangan o'lchamlar topiladi

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Operatsiya uchun hisoblangan o'lchash detallning ishchi chizmasidan olinadi.

$$L_{xis}=1180^{0.2}\text{mm}$$

Tayyorlanma uchun

$$L_{xis}=L_{xis} \cdot z + 2z_{zmin}=1180.2+1,8=1182\text{mm}$$

Bu o'lcham detal uzunligining minimal qiymati hamdir maksimal qiymatini topish uchun unga dopusk qo'yiladi.

$$L_{max}=L_{min}+\delta=1182+1,5=1183,5\text{mm}$$

Detailning maksimal uzunligi

$$L_{maxz}=L_{min}+\delta=1180,2+0,8=1181\text{mm}$$

Minimal va maksimal quyimlar hisoblanadi

$$Z_{max}=L_{max}-L_{maxz}=1183,5-1181=2,5\text{mm}$$

Elementa r yuzalar 1180 <sup>0,2</sup>	Rz mk m	T mk m	p mk m	2z <sub>zmi</sub> n mkm	L <sub>xis</sub> mm	δ mkm	L <sub>max</sub> mm	L <sub>min</sub> mm	Z <sub>max</sub> mkm	Z <sub>min</sub> mkm
Tayyorla nma	150	250			1182	1500	1183,5	1182		
Frezalash	100	100	500	1800	1180,2	800	1181	1180, 2	500	1800

Detailning tsilindrik yuzasi uchun quyimlar hisoblanadi.

Ø 32 yuza uchun olib boriladi.

Bu yuza uchun quyidagi marshrut taklif qilinadi.

1. Tayyorlanma – prokatlangan
2. Tokarlik  
Xomaki yo'nish  
Toza yo'nish
3. Jilvirlash

Quyimning minimal miqdori yuza uchun quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$2Z_{min}=RZ_{i-1}+T_{i-1}+\sqrt{\rho_{i-1}^2+\epsilon_i^2}$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Shtamplash uchun

$$Rz=150\text{mkm}$$

$$T=250\text{mkm}$$

$$P_{kor}=\Delta k \cdot D=0,004 \cdot 50=0,2$$

xomaki yo'nish uchun

$$Rz=50\text{mkm}$$

$$T=50\text{mkm}$$

$$P_x=0,06 \cdot 200=12\text{mkm}$$

Toza yo'nish uchun

$$Rz=30\text{mkm}$$

$$T=30\text{mkm}$$

$$P_{toz}=0,04 \cdot 200=8\text{mkm}$$

Jilvirlash

$$Rz=15\text{mkm}$$

$$T=15\text{mkm}$$

$$P_j=0,03 \cdot 200=6 \text{ mkm}$$

Asosiy tenglamani qo'llab quyimning minemal miqdorini hisoblaymiz.

$$2Z_{1min} = 2 \cdot (150+250+200)=2 \cdot 600 \text{ mkm}$$

$$2Z_{1min} = 2 \cdot (50+50+12)=2 \cdot 112 \text{ mkm}$$

$$2Z_{1min} = 2 \cdot (30+30+8)=2 \cdot 68 \text{ mkm}$$

$$2Z_{1min} = 2 \cdot (15+15+6)=2 \cdot 36 \text{ mkm}$$

Operatsiya uchun hisoblangan o'lcham detallning ishchi chizmasidan olinadi.

$\emptyset 32$

$$es=88\text{mkm}$$

$$ei=26\text{mkm}$$

$$d_{max}=d+ es=50+0,088=50,088\text{mm}$$

$$d_{max}=d+ ei=50+0,026=50,026\text{mm}$$

“Hisobiy o'lcham”  $d_1$  grafasini to'ldirish oxirgi natijaga har o'tishdagi quyimni quyish orqali olib boramiz.

$$d_{p3}=50,026+0,136=50,162\text{mm}$$

$$d_{p2}=50,126+0,224=50,386\text{mm}$$

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$d_{p1} = 50,386 + 1,2 = 51,586 \text{ mm}$$

Ø50p9 Yuza uchun texnologik o'tishlar	Quyim elementlar (mkm)				2z—min xiso- biy quyim mkm	isobiy o'lcham $d_{pmm}$	Chek- lama mkm	Chegara o'lcham mm		Quyim chegarasi mkm	
	Rz	T	$\rho$					$d_{min}$	$d_{max}$	$2Z_{min}$	$2Z_{max}$
Tayyorlan ma	150	150	200		2·600	51,586	2000	51,586	53,586		
Xomaki yo'nish	50	50	12		2·112	50,386	400	50,386	50,786	1200	2800
Toza yo'nish	30	30	8		2·68	50,162	120	50,162	50,282	224	504

### 1.9 Kesish rejimlarini hisoblash.

- 1) Operatsiya 015. Tokarlik. 2—o'tish. O yuzani qora kesilsin. Ø80h14, l=3 mm.
1. Tokarlik vint qirqish dastgohi 16k20.
2. Asbob tokarlik kesuvchi asbob BK6 16x25 GOST 18880–73.
3. Kesish chuqurligi

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$t = \frac{1,220}{2} = 0.610 \text{ mm}$$

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

$$S_o = 0.7 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab  $S_o = 0.7 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

5. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60 \text{ daq}$  ekanligini e'tiborga olib  $T = 60 \text{ daq}$  deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

6. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/min, 265b).

$$v_n = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

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

$$C_v = 243, X_v = 0.15, Y_v = 0.4, m = 0.4$$

To'g'rilash koeffitsentlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{\mu_v} = \left( \frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v = 1.25$$

$$K_{\mu_v} = \left( \frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left( \frac{190}{190} \right)^{1.25} = 1^{1.25} = 1$$

$$K_v = K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\phi_v}$$

$$K_{n_v} = 1.7, \quad K_{u_v} = 1.0, \quad K_{\phi_v} = 1.0$$

$$K_v = 1.0 \cdot 1.7 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.7$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{243}{60^{0.4} \cdot 0.61^{0.15} \cdot 0.7^{0.4}} \cdot 1.7 = \frac{243}{5.14 \cdot 1.08 \cdot 0.87} \cdot 1.7 = 85.5 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 75}{3.14 \cdot 22} = 110 \text{ daq}^{-1}$$

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

8. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 22 \cdot 1100}{1000} = 75,9 \text{ m/daq}$$

9. Kesish kuchi  $R_z$  ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{P_z} = 92, \quad X_{P_z} = 1, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0 \quad (22-j, 274b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{HB}{190} \right)^n \quad (9-j, 264b)$$

Shartga asosan 190HB;  $n=0.4$  (9-j,264b)

Demak,

$$K_{MP_z} = \left( \frac{200}{190} \right)^{0.4} = 1.08$$

$$K_{P_z} = K_{MP_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z}$$

$$K_{up_z} = 1.25 \quad K_{yp_z} = 0.75 \quad K_{\lambda p_z} = 1.0$$

$$P_z = C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{MP_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z} = 92 \cdot 1.72^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 71^0 \cdot 1.08 \cdot 1.25 \cdot 0.75 \cdot 1.0 = 133 \text{ N}$$

10. Burovchi moment.

$$S_m = S_0 \cdot n_d = 0,8 \cdot 1100 = 880 \text{ m/min}$$

11. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kec} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 102} = \frac{22 \cdot 75,9}{60 \cdot 102} = 0,27 \text{ kv}$$

12. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

$l$ —ishlov berish uzunligi

$l_1$ —kesish uzunligi

$l_2$ —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 34 + 3 + 3 = 40 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{40}{880} = 0.045 \text{ daq}$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

2) Operatsiya 005. Tokarlik. 2-o'tish. C yuza qora yo'nilsin Ø80h14(-0.87), l=60mm..

1. Tokarlik vint qirqish dastgohi 16K20.
2. Asbob tokarlik kesuvchi asbob BK6 16x20 GOST 18880–75.
3. Kesish chuqurligi

$$t = \frac{84 - 81}{2} = 1,5 \text{ mm}$$

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

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab  $S_o = 0.8 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

5. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda  $T = 30 \dots 60$  daq ekanligini e'tiborga olib  $T = 60$  daq deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

6. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/min, 265b).

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

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

Kesuvchi asbob sifatida qattiq qotishma plastinkasidan tayyorlangan VK6 keskichdan foydalanamiz.

$$C_v = 243, X_v = 0.15, Y_v = 0.4, m = 0.4$$

To'g'rilash koeffitsentlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v = K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\varphi_v}$$

$$K_{n_v} = 1.7, \quad K_{u_v} = 1.0, \quad K_{\varphi_v} = 1.0$$

$$K_v = 1.0 \cdot 1.7 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.7$$

$$K_{M_v} = \left( \frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v = 1.25$$

$$K_{M_v} = \left( \frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left( \frac{190}{190} \right)^{1.25} = 1^{1.25} = 1$$

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{243}{60^{0.4} \cdot 1.5^{0.15} \cdot 0.6^{0.4}} \cdot 1.7 = 79.1 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 75}{3.14 \cdot 20} = 1250 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektilirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=400 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

8. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 1250}{1000} = 78.5 \text{ m/daq}$$

9. Kesish kuchi  $R_z$  ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{P_z} = 92, \quad X_{P_z} = 1, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0 \quad (22\text{-j, } 274\text{b})$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koefitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{HB}{190} \right)^n \quad (9\text{-j, } 264\text{b})$$

Shartga asosan 190HB;  $n=0.4$  (9-j, 264b)

Demak,

$$K_{MP_z} = \left( \frac{200}{190} \right)^{0.4} = 1.08$$

$$K_{P_z} = K_{MP_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z}$$

$$K_{up_z} = 1.25 \quad K_{yp_z} = 0.75 \quad K_{\lambda p_z} = 1.0$$

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot v^{n_{p_z}} \cdot K_{mp_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z} = 92 \cdot 2^1 \cdot 0.8^{0.75} \cdot 75.36^0 \cdot 1.08 \cdot 1.25 \cdot 0.75 \cdot 1.0 = 171 \text{ N}$$

10. Burovchi moment.

$$S_m = S_0 \cdot n_d = 0.8 \cdot 1250 = 1000 \text{ m/min}$$

11. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kec} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 102} = \frac{20 \cdot 785}{60 \cdot 102} = 0.256 \text{ kv}$$

12. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \qquad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

$l$ —ishlov berish uzunligi

$l_1$ —kesish uzunligi

$l_2$ —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 41 + 3 + 3 = 47 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{47}{1000} = 0.047 \text{ daq}$$

Frezalashda kesish rejimlari

Frezalash chuqurligi  $t$  ning tanlash. Kesish chuqurligining qiymati zagotovkada frezalash uchun qoldirilgan quyma va frezalash tozaligiga qarab tanlanadi.

Amalda tozalab frezalashda esa 0,5 – 1,5 mm ga teng qilib olinadi. Surish  $S$  qiymatini tanlash. Frezaning bir tishiga to'g'ri keladigan surish qiymati yuzaning talab etilgan tozaligiga va frezalash  $S_z = 0,04 - 0,15$  mm.

Frezalarning turg'unligi. Kesish tezligining frezalar turg'unligiga bog'likligini quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$V = \frac{A}{T^m}$$

Bu erda frezalash sharoitiga kesish tezligi

$$V = \frac{C_V \cdot D^{qV}}{T^m \cdot S_z^{yV} \cdot t^{xV} \cdot \beta^r} \cdot K$$

$C_V$  frezalash sharoitining va frezalanadigan materialni xarakterlovchi koeffitienti [17,19]

$D$  – frezaning diametri , mm  $T$  – frezaning turg'unligi ; min;  $S_z$  – frezaning bir tishiga to'g'ri keladigan surish qiymati;  $t$  – kesish chuqurligi  $z$ - freza tishlarining soni,  $q, m, y, x, r, n$ , -daraja ko'rsatkichlari;  $K$ - kesuvchi asbob materialining sifatini ( $K_a$ ) frezalanadigan zagotovka materialini, ( $K_m$ ) frezalanadigan materialning sirtki holatini ( $K_v$ ); plandagi burchakni  $K_\phi$  va moylash- sovitish suyuqligini ( $K_{MSS}$ )

Hisobga oluvchi umumiy tuzatish koeffitsienti

$$K = K_a \cdot K_m \cdot K_\beta \cdot K_\phi \cdot K_{MSS}$$

$$q=0,45 \quad m=0,33 \quad y=0,4 \quad x=0,3 \quad n=0,1$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$V = \frac{3,45 * 8^{0,45}}{30^{0,33} * 0,07^{0,4} * 2^{0,3} * 3^{0,1}} = 6,6$$

Frezalashda kesish kuchini aniqlash. Frezalashda kesish kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P_z = \frac{10 C_p \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^4 \cdot Z}{D^q \cdot n^w} \cdot K_{MP}$$

$$K_{MP}=1; S_r=68,2 \quad x=0,86 \quad y=0,72 \quad u=1 \quad q=0,86 \quad w=0$$

Bu qiymatlarni formula qo'yib topamiz

$$P_z = \frac{10 * 68,2 * 0,3^{0,86} * 0,1 * 8 * 2}{8^{0,86} * 65,6^0} = 102,8 \text{ h}$$

$$n = v1000/\pi d = 6.6 \cdot 1000/3.14 \cdot 32 = 65.6$$

frezalash uchun sorf bo'ladigan kuvvat quyidagi formuladan topiladi

$$N = d \cdot v/60 \cdot 102 = 32 \cdot 6,6/60 \cdot 102 = 0.034 \text{ kv}$$

### 1.10 Texnologik jixozlarni tanlash.

Texnologik jixozlarni tanlashda kesish rejimi asosida va berilgan aniqlikni taminlash nuqtai nazardan kelib chiqqan xolda amalga oshiriladi:

1 Operatsiya uchun 6904VF2 modeli frezer – parmalash dasgohi texnik xarakteristikalarini

	Nomi	Soni
	Stolning maksimal o'lchamlari, mm	400x500
	Bosh xarakat tezligi, ayl/min	31,5-2000
	Shpindelli babkani surish, mm/obil	20÷2000
	Bosh yuritmaning quvvati, kbt	8
	Dastgoxni gabariti, mm	3085x2475 X2450
	Dastgoxni massasi	7,6

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

2-3 Operatsiya uchun LH70-AT modeli ko'p operatsion tokarlik dasgoxini qabul qilamiz.

Dastgoxning texnik xarakteristikasi.

	Nomi	Soni
	Ishlov beriladigan zagatovkaning eng katta diametri, mm	450
	Shpindelning aylanish chastotalari chegarasi, ayl/min	63..2000
	Shpindelning aylanish chastotalari soni	16
	Doiraviy surishda shpindelning aylanish chastotalari chegarasi, ayl/min	0,003...1,75
	Surish chegaralari, mm/min	1,12-6
	Revol`ver blokni x o'qi bo'ylab surish.	0,01-4096
	Tez siljish tezligi, mm/min	4800
	Revol`ver blokni x o'qi bo'ylab siljishi	3600
	Shpendelni tez burish tezligi, ayl/min	13,3
	Har qaysi revolver kallakdagi asboblari soni	6

IV- Operatsiya uchun gorizantal tashqi yuzani (tcilindirik) jilvirlovchi dastgoh ZB 151 modeli markazlarda tashqi tcilindrik sirtlarni jilvirlovchi dastgohni tayyorlaymiz.

Dastgoxning texnik xarakteristikasi.

	Nomi	Soni
	Eng katta jilvirlash diametri, mm uzunligi	200 750
	Jilvirtosh diametri	450...600mm
	Oldingi kallakdagi morze qonuni	N4
	Shpendeli aylanish soni hammasini aylanishi sozlanish ostonasiz	1240 63-400
	El dvegateli quvvati	7,5kv
	Gabariti, mm	300x2100

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

5-6 operatsiya uchun 2623 P M F 4 modeli ko'p operatsiali dastgoxni qabul qilamiz.

Dastgoxni texnik xarakteristikasi

	Nomi	Soni
	Surilma shpendel diametri	110
	Detalning eng katta vazni kg, stolga o'rnatiladi.	4000
	Shpendeli aylanish chastotalar soni	25
	Shpendeli aylanish chastotalari chegarasi ayl/min	5-120
	Shpendel bilan o'rnatiladigan teshikning eng katta diametri, mm	320
	Surishlar chegarasi mm/min	2-1600
	Tez siljish tezligi mm/min	8000
	Koordinatalar soni	5
	Asosiy xarakat elektrodvigatelning quvvati kv	15

7- operatsiya uchun 692M- modeli shponka – frezalovchi dastgohni tanlaymiz

Dastgoxni texnik xarakteristikasi

	Nomi	Soni
	Shponka joyi kengligi, mm-ga cha	4-24
	Shponka joyi uzunligi, mm	5-300
	Stolning o'lchamlari, mm	800x200
	Shpindellar soni	1
	Tezliklar soni	12
	Shpindel aylanishlar soni	675-3750

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

	Elektrodvigatel quvvat, kvv	1,6/2,3
	Gabaritlari, mm	1520x1400

### 1.11 Texnik meyorlash.

Texnik meyorlash ishlab chiqarilishi rejalashtirilish va xisob kitob olib berish maqsadida o'tkaziladi. Har xil operattciya uchun dona vaqti aniqlanadi. Dona vaqti quyidagi formula yordamida xisoblanadi.

$$T_g = T_{01} + T_e + T_{tx} + T_{tash\ x} + T_q$$

Bu erda  $T_{01}$  – asosiy vaqt detalning shakli o'zgartirish uchun ketgan vaqt min

$T_e$  -yordamchi vaqt dastgoxni boshqarish detalni dastgaxda o'rnatish tushirib nazorat qilish uchun sarf bo'ladi min,  $T_{Tx}$  ish joyiga taxlli xizmat ko'rsatish vaqti min,  $T_{Tash}$  k ish joyiga tashkily xizmat ko'rsatish vaqti min,  $T_K$  quyimiga vaqt ishchining tabiiy zaruratlariga va dam olish uchun sarf bo'ladi vaqt min Asosiy vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$T_a = \frac{L_p}{n \cdot s} \cdot i$$

Bu yerda  $L_p$ -hisoblangan uzunlik, mm.

$n$ -aylanishlar soni, ayl/min.

$s$ -surilish mm/ayl.

$i$ -o'tishlar soni.

$$L_p = l_d + l_{k.k.} + l_{k.ch.}$$

Bu erda  $l_d$ -detal yuzasining uzunligi, mm

$l_{k.k.}$  -keskichning kesib kirish uzunligi, mm

$l_{k.ch.}$  - keskichning kesib chiqish uzunligi, mm

I. Tokarlik operatsiyasi:

Ø 22 mm L = 34 mm silindrik yuzaga toza ishlov berish:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 34 + 4 + 2 = 42mm$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg * \varphi} + (2 - 3) = \frac{2}{1} + 2 = 4 mm$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$l_{nr} = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{L * i_x}{ns} = \frac{40 * 1}{1100 * 0,88} = 0,04 \text{ min}$$

$$T_{yo} = 0,9 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{yo} = 0,04 + 0,9 = 0,94 \text{ min}$$

$T_{on}$  vaqtini 10 % ni topamiz:

$$T_{tex} = \frac{0,94 * 10}{100} = 0,094 \text{ min}$$

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

$$T_{tex} = \frac{0,94 * 7}{100} = 0,0658 \text{ min}$$

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

$$T_k = \frac{0,94 * 3}{100} = 0,0282 \text{ min}$$

$$T_D = 0,04 + 0,9 + 0,094 + 0,0658 + 0,0282 = 1,128 \text{ min}$$

II. Tokarlik operatsiyasi:

$\varnothing 20 \text{ mm}$   $L = 41 \text{ mm}$  silindrik yuzaga toza ishlov berish:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 41 + 4 + 2 = 47 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg * \varphi} + (2 - 3) = \frac{2}{1} + 2 = 4 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{L * i_x}{ns} = \frac{47 * 1}{1250 * 1} = 0,03 \text{ min}$$

$$T_{yo} = 0,9 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{yo} = 0,03 + 0,9 = 0,93 \text{ min}$$

$T_{on}$  vaqtini 10 % ni topamiz:

$$T_{tex} = \frac{0,93 * 10}{100} = 0,093 \text{ min}$$

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

$$T_{tex} = \frac{0,93 * 7}{100} = 0,0651 \text{ min}$$

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

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo		Sana

$$T_k = \frac{0,93 * 3}{100} = 0,0279 \text{ min}$$

$$T_D = 0,03 + 0,9 + 0,093 + 0,0651 + 0,0279 = 1,11 \text{ min}$$

III – IV. Parmalash operatsiyasi:

Ø 55 mm L = 4 mm silindrik yuzaga toza ishlov berish:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 4 + 4 + 2 = 10 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg * \varphi} + (2 - 3) = \frac{2}{1} + 2 = 4 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{L * i_x}{ns} = \frac{10 * 1}{1250 * 0,5} = 0,01 \text{ min}$$

$$T_{yo} = 0,9 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{yo} = 0,01 + 0,9 = 0,91 \text{ min}$$

T<sub>on</sub> vaqtini 10 % ni topamiz:

$$T_{tex} = \frac{0,91 * 10}{100} = 0,91 \text{ min}$$

T<sub>on</sub> vaqtini 7 % ni topamiz:

$$T_{tex} = \frac{0,91 * 7}{100} = 0,0637 \text{ min}$$

T<sub>on</sub> vaqtini 3 % ni topamiz:

$$T_k = \frac{0,91 * 3}{100} = 0,0273 \text{ min}$$

$$T_D = 0,01 + 0,9 + 0,91 + 0,0637 + 0,0273 = 1 \text{ min}$$

V. Frezalash operatsiyasi:

Ø 8 mm L = 2 mm silindrik yuzaga toza ishlov berish:

$$L = l_g + l_{nc} + l_{nr} = 2 + 4 + 2 = 8 \text{ mm}$$

$$l_{nc} = \frac{t}{tg * \varphi} + (2 - 3) = \frac{2}{1} + 2 = 4 \text{ mm}$$

$$l_{nr} = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{L * i_x}{ns} = \frac{8 * 2}{65,6 * 0,13} = 0,18 \text{ min}$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



$$T_{yo} = 0,9 \text{ min}$$

$$T_{on} = T_a + T_{yo} = 0,18 + 1 = 1,18 \text{ min}$$

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

$$T_{tex} = \frac{1,18 * 7}{100} = 0,826 \text{ min}$$

$T_{on}$  vaqtini 5 % ni topamiz:

$$T_{tex} = \frac{1,18 * 5}{100} = 0,059 \text{ min}$$

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

$$T_k = \frac{1,18 * 3}{100} = 0,0354 \text{ min}$$

$$T_D = 0,18 + 1 + 0,0826 + 0,059 + 0,359 = 1,35 \text{ min}$$

## II KONSTRUKTORLIK QISMI.

### 2.1 Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisobdash.

Detal qo'yilmanganda tsilindrlarning shtokli bo'yshlig'iga havo bosimostida yuborilgan bo'ladi.

Bunda porshen shtok bilan o'ngga (chap tsilindr) chapga harakat qiladi.

Ikki elkali richak o'z o'qi atrofida aylanib prizma mahkamlangan shtokni harakatga keltirib, detal qismidan ozod qilinadi. Detalni o'rganish uchun ishchi prizmani

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo		Sana

yon tomonidan yuborib, detalning katta diametri bilan prizmagga o'rnatadi. Havoni taqsimlashgich kranning dastasi buralgandan keyin tsilindrlarning shtoksiz bo'shlig'iga bar vaqtning o'zida havo bosim ustida. Bunda porshenlar shtokni harakatga keltirib richag o'z o'qi atrofida aylantirib, prizmalarni bir-biriga qarab harakatga keltiradi va detal qisiladi.[9]

Detalga ishlov berilib bo'lgandan keyin jarayon teskari birin-ketinlikda bajarilib detal ozod bo'ladi.

Ishchi detalni sug'urib oladi va boshqasini o'rnatadi.

Prizmalar moslamaning teppasiga shpilkalar bilan markazlanib boltlar bilan mahkamlangan plastinkaning ustida turadi. Prizmalarning yurishi juda qisqa masofada amalga oshiriladi va bir necha mm tashkil qiladi.

Katta seriyali ishlab chiqarish sharoitida moslamani boshqa o'xshash detalga ishlov berish uchun sozlash kerak bo'lsa, faqat prizmalar almashtiriladi va ularning yurish uzunligi o'zgaradi.

Moslama yuqori unumdorli bo'lib tez harakat qiladi. Ishlash vaqti ya'ni qisish vaqti sekundning qismlariga teng..[19]

Moslamaning pnevmoyuritgichini hisoblash.

Moslamaning hisoblash sxemasi detalga ishlov berishda paydo bo'ladigan kessh kuchi burovchi moment hosil qiladi va detalni prizmalarga aylantirishga harakat qiladi.

Detalning moslamadag muvozanat sharti  $M_{tr} \geq M_{pez}$ , ya'ni ishqalanish kuchiga hosil bo'lgan moment kesish kuchidan hosil bo'lgan momentdan katta yoki teng bo'lishi kerak. .[9]

Moslamani hisoblashni ikki usul bilan olib borish mumkin.

1. Ma'lum bo'lgan kesish kuchi orqali tsilindrning shtokidagi kuch topiladi va tsilindrning diametri topiladi.
2. Tcilindrning standart diametri tanlanib, detalning moslamadigi muvozanat sharti tekshirib ko'riladi.

Ishlab chiqarish katta seriyali bo'lganligi uchun moslama boshqa detal uchun ham ishlatilishi mumkin. Shuning uchun tcilindrning standart diametrini tanlab, detalning muvozanatshartini tekshirib ko'ramiz.

Ishqalanish kuchi  $f=Nf$

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

f – ishqalinish ko'effitsienti

N – normal kuch,N

Ishqalanish momenti

$$M_{tr} = rF = rNf$$

r – detalning radiusi

Tarmoqdagi siqilgan havoning bosimi  $4 \text{ kg/sm}^2$

U holda tsilindr shtokidagi kuch quyidagicha aniqlanadi. [9]

Bu kuch richaglar tizimidan o'tilishida oshadi.

$$\frac{l_2}{l_1} = Q_1 \quad Q = 1295 \text{ N}$$

$N = Q \cdot \cos \alpha$ , bu erda  $\alpha = 45$ , prizma burchagining yarmiga teng.

$$N = 1295 \cdot 0,7 = 915 \text{ kg}$$

Tsilindrik diametri  $D = 70 \text{ mm}$

Ishqalanish kuchi normal kuchi ishqalanish ko'effitsientiga ko'paytirilib topiladi.

$$F = Nf_{tr} = 0,1$$

U holda

$$F = 915 \cdot 0,1 = 915 \text{ kg}$$

$$M_{tr} = 91,5 \cdot 0,035 = 3,2 \text{ kgm}$$

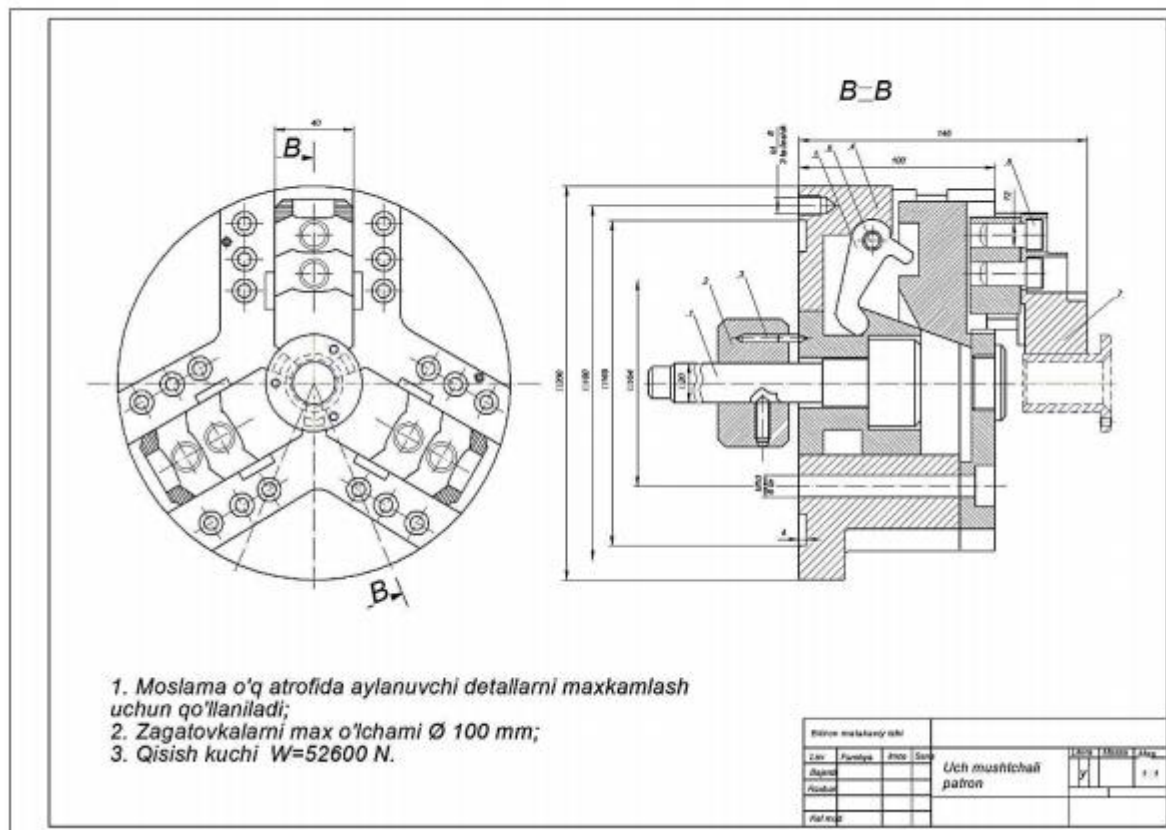
Detalning yon tekisligi frezalanganda  $R_z = 803H$  kuch hosil bo'ladi.

$$M_{kes} = 803 \cdot 0,035 = 2,8$$

Demak detalning muvozanat sharti bajariladi  $69 > 2,8$

Shunday qilib moslamaning pnevmo yuritgichlariga tsilindrning diametrini 150 mm teng qilib olamiz.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo		Sana



Kulachokli patronlar tokarlik, jilvirlash dastgoqlarida ishlov beriladigan qar xil detallarni o'rnatish va qisish uchun ishlatiladi. Kulachoklarning soniga qarab ular ikki, uch va to'rt kulachokli bo'lishi mumkin. Patronlar aniqligi jihatdan to'rtta sinfga bo'linadi: me'yoridagi - N; oshirilgan - P; yuqori - V; juda yuqori - A.

O'zi markazlovchi mexanizatsiyalashtirilgan yuritkichli uch kulachokli patronlar. Uch kulachokli ponali (GOST 16886-71) va richagli ponali (GOST 16862-71) patronlar eng ko'p tarqalgan.

Mexanizatsiyalashtirilgan kulachokli patronlarning shtokidagi o'q yo'nalishidagi Q qisish kuchlari yiqindisini W qisoblash.

Mexanizatsiyalashtirilgan yuritkichi bo'lgan richagli kulachokli patronlarning shtokidagi Q kuchni zarur bo'lgan qisish kuchiga bog'liq qolda qisoblaymiz.

Uch kulachokli (VI.12.Rasm ) patronga maqkamlangan detal 1 ga kesish kuchining  $R_q$ ,  $R_x$  va  $R_u$  tashkil qiluvchilari ta'sir ko'rsatadi.  $R_q$  kuchi ishlov berilayotgan detal 1 da burovchi moment  $M_k$  qosil qiladi.  $R_x$  o'q yo'nalishida surilish va  $R_u$  aqdarib tashlaydigan moment qosil qiladi. Burovchi moment  $M_k$  ning qiymati  $R_q$  kuchga va  $R_0$  ishlov berilayotgan yuza radiusiga qamda  $D / D_0$  nisbatiga boqliq, bu erda D va  $D_0$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

detalning ishlov berilguncha va ishlov berilgandan keyingi diametrlari. **Aqdarib** tashlaydigan momentning qiymati  $R_u$  kuchga va  $L / D$  ning nisbatiga boqliq, bu erda  $L$  ishlov beriladigan detalning chiqib turgan uzunligi. Ishqalanish momenti  $M_i$  va detalni patronning **qamma** kulachoklari bilan qisish kuchi  $W$  asosan burovchi  $M_k$  momentga va ishlov berilayotgan detal qamda kulachoklardagi ishqalanish koeffitsentiga bog'liq.

$$M = W a f R = K M_k = K P q R_0$$

$$W_i = W_n = K M / f R = K P q R_0 / f R$$

Patronning bir kulachogi bilan qisish kuchi

$$W = W_i / p$$

Kulachoklari richag bilan yuritiladigan mexanizatsiyalashtirilgan patronlarning shtokidagi kuch

$$Q = K_1 (1 + 3 a q_1 / h) (l_1 / l) W_i$$

Bundan:

$$W_i = Q / [ K_1 (1 + 3 a q_1 / h) (l_1 / l) W_i ]$$

Uch kulachokli patronlarda **qamma** kulachoklar bilan qisish kuchi

$$W_i = Q / [ K_1 (1 + 3 a q_1 / h) \operatorname{tg} (q + q) ]$$

Yurituvchisi mexanizatsiyalashtirilgan patronni shtokidagi kuch

$$Q = K_1 (1 + 3 a q_1 / h) \operatorname{tg} (q + q) W_i$$

Patronning bir kulachogi bilan detalni qisish kuchi.

$$W = W_i / p = K P q R_0 / f R$$

Yuqorida keltirilgan formulalarda:  $q_1$ - (0,15-0,20) kulachokning yo'naltiruvchi yuzasi va patron korpusi ariqchasi orasidagi ishqalanish koeffitsenti;  $f$ -kulachokning ishchi yuzasi va ishlov berilayotgan detal orasidagi ishqalanish koeffitsenti ( $f = 0,2$ -silliqlik yuzasi uchun;  $f = 0,3-0,4$  xalqali ariqchalar uchun;  $f = 0,45-0,50$ -bo'ylama va xalqali ariqchalar uchun;  $f = 0,8-1$ - bo'rtirilgan yuzalar uchun);  $K=1,3-1,6$ - patrondagi qo'shimcha ishqalanishni qisobga oladigan zaxira koeffitsenti;  $R_0$ -detalning ishlov berilayotgan qismining radiusi, sm;  $R$ - detalning kulachoklar bilan qisilgan qismining radiusi, sm; patronning kulachoklar soni,  $a$ -patron ariqchasi tayanch o'rtasidan bir kulachokdagi qisish kuchining  $W$  qo'yilgan joyi markazgacha bo'lgan kulachok qulochi, sm;  $l_1$  va  $l$  -ikki elkali richagning qisqa va uzun yelkalarining uzunligi  $l_1 / l = (1/3-1/4)$ ;  $h$ -kulachokning patron tanasi ariqchasi bilan kontaktda bo'ladigan

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

yo`naltiruvchi qismining uzunligi, sm;  $q = 150$ - patronning ponali juftligi uchun sirpanish vtulkasi ariqchalarining oqish burchagi, grad;  $q = 50$

31 -patron ponali juftligi oqish tekisligining ishqalanish burchagi. Uzun konsol qilib uch kulachokli patronda maqamlangan detal yo`nilganda qisish kuchi, detal qisish kuchi ta`sirida patron kulachoklaridan chiqib ketmasligi uchun, etarli bo`lishi kerak.

Detalni kulachokning qisqa poqonasi bilan maqamlashda eng noqulay qolati uchun kesish kuchi  $Rq$  muvozanat sharti (detailning patronidan buralib chiqib ketishi 0-0 chiziqi atrofida ro`y beradi).

$$K Rq L = 1,5Qfr$$

Bundan:

$$Q = K Rq L / 1,5fr ,$$

bu yerda:  $K = 1,3-1,6$ - zaxira koeffitsenti;  $Rq$  - tangentsial kesish kuchi, N (kgs);  $L$  - detal uzunligi, sm;  $Q$  - kulachok ishchi yuzalari va ishlov berilayotgan detal orasidagi ishqalanish kuchi, N (kgs);  $r$ - detailning maxkamlanish qismi radiusi, sm;

$f$  - kulachoklarning ishchi sirtlari orasidagi ishqalanish (ilashish) koeffitsenti ;  $Q$ - kuchining qiymatini grafik orqali aniqlash mumkin;  $K = 1$ ;  $Rq = 98$  N(10 kgs) va  $f = 0,3$  bo`lganda.

Abtsissa o`qi bo`yicha  $q / g$  nisbat ko`rsatilgan, ordinata o`qi bo`yicha esa  $Q$ -kuchining qiymati .  $Q$ -kuchning tanlab olingan qiymati zaxira  $K$  koeffitsentining haqiqiy qiymatiga va  $Rq / 10$  tuzatishiga,  $Rq$  - kesish kuchining haqiqiy tashkil etuvchisi, N ko`paytiriladi.

Egri chiziqning pastki shoxchasi qismi patronda uzun bo`lmagan detallarni maqamlashda hosil bo`ladi, bunda  $Rq$  kuchdan aqdarib tashlovchi moment katta emas.

kulochi katta bo`lmagan qolda qisob-kitob patronning kulachoklaridagi detal ishqalanish momenti bo`yicha olib boriladi.

$$3Qf = KP, \text{ yoki } Q = KRq / 3f$$

$f = 0,45$  bo`lganda  $Q$  ning qiymatini 1,5 ga teng bo`ladi,  $f = 0,6$  bo`lganda esa 2 ga uzun chiqib turgan qolatda 4 kulachokli patronda maqamlangan detalga ishlov berilganda patronning 1 kulachogi bilan qisish kuchi momentlarning 0-0 o`qiga nisbatan muvozanat shartidan aniqlanadi:

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$KRq L = 4 \times 0,71 Qrf ,$$

Bundan:

$$Q = KRq L / 2,84 rf$$

## 2.2. Nazorat asbobini loyihalash.

Val  $\phi 22h7$  uchun ish kalibr-skobaning razmerlarini aniqlang.

YECHILISYI: *ST O'IYOK145-75 (CT CEV 145-75)* (jadval .8, [ ] )

dan  $IT12 = 21 \text{ mkm}$  - ni tanlaymiz.

1.28 jadvaldan, [ ] val  $IT12$  uchun chekli chetga chiqishlarni tanlaymiz :

$$es = 0;$$

$$ei = -21\text{mkm}.$$

Chekli diametrlarini hisoblaymiz:

$$d_{max} = 22 \text{ mm};$$

$$d_{min} = 21,979 \text{ mm}.$$

jadval[ ] dan  $IT12$  uchun 18-30 mm intervali bo'lgan kalibrning razmerlarini hisoblash uchun quyidagi qiymatlarni tanlaymiz:

$$Z_1 = 28 \text{ mkm}; \quad Y_1 = 0 \text{ mkm}; \quad \alpha_1 = 0; \quad H_1 = 15 \text{ mkm}.$$

Ilova II da keltirilgan 2-chi jadvaldan o'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-skobaning ulchash qiymatlarini qisoblash uchun formularini tanlaymiz:

$$PR_{min} = d_{min} - Z_1 - H_1/2 = 22 - 0,028 - 0,015/2 = 21,964\text{mm}.$$

O'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-skobaning razmeri  $PR 21.964$  ga teng bo'ladi.

O'tadigan kalib-skobaning eng katta eyilgan razmeri :

$$PR_{ey.} = 22 + Y_1 = 22 + 0 = 22 \text{ mm}.$$

O'tadigan kalib-skobaning qiymati  $22 \text{ mm}$  teng bo'lsa undan foydalanish man etiladi.

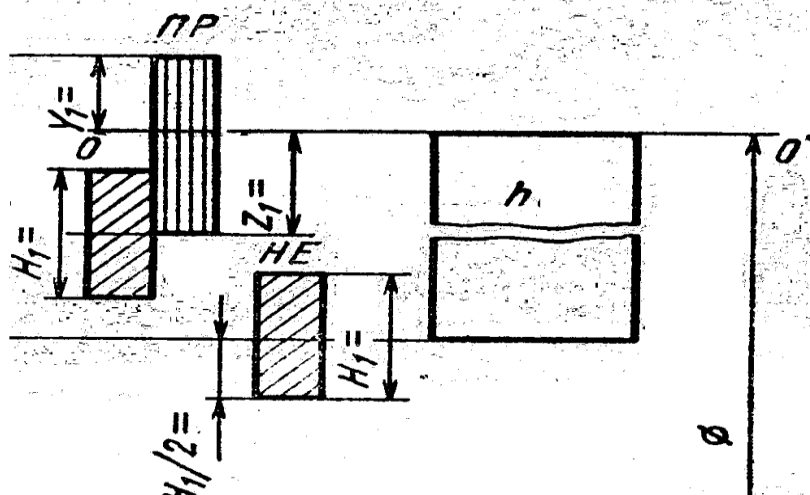
O'tmaydigan kalibr-probkaning eng kichik razmeri  $NE_{min}$ :

$$NE_{min} = d_{min} - N_1/2 = 21.979 - 0,015/2 = 21,971 \text{ mm}.$$

O'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-skobaning razmeri  $NE 21,971$  ga teng bo'ladi. .

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Kalibr 22h7 ning jouslik maydonining joylanishi sxemasi 2.2.1-rasmda keltirilgan.



2.2.1.-rasm. Kalibr – skobaning 85,5h12 ning jouslik maydonining joylanishi sxemasi

### 2.3. Maxsus kesish asbobini loyixalash.

Parmalashda kesish chuqurligi parma diametrining yarmiga teng

$$t = \frac{D}{2} \text{ mm};$$

Teshikni parmalab kengaytirishda esa kesish chuqurligi quyidagicha bo'ladi:

$$t = \frac{D-d}{2} \text{ mm},$$

bu yerda

$D$  - armaning diametri,  $mm$  hisobida;

$d$  - teshikning diametri,  $mm$  hisobida.

Surish ( $s$ ) - parma bir marta to'la aylanganda o'z o'q i bo'ylab siljishi,  $mm/ayl$  hisobida. Parma bir vaqtning o'zida ikkita kesuvchi qirrasini bilan ishlaganligi uchun har bir kesuvchi qirrasiga to'g'ri keladigan surish qiymati quyidagicha bo'ladi:

$$s_z = \frac{s}{2}, mm/ayl .$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



Kesib olinadigan qatlam qalinligi ( $a$ ) - parma bir marta to'la aylanganda shu parma kesuvchi qirrasining ketma-ket keladigan ikki vaziyati orasidagi eng kichik masofa. Kesuvchi qirraga nisbatan quyidagicha aniqlanadi:

$$a = s_z \cdot \sin \varphi = \frac{s}{2} \cdot \sin \varphi \text{ mm} .$$

Kesib olinadigan qatlamning eni ( $b$ ) parmaning asosiy kesuvchi qirrasini uzunligiga baravar.  $mkp$  uchburchakdan kesikning eni parmaning bitta kesuvchi qirrasiga nisbatan (teshik parmalashda) quyidagicha aniqlanadi:

$$b = D / 2 \sin \varphi \text{ mm} ,$$

Teshikni parmalab kengaytirishda esa kesikning eni quyidagicha bo'ladi:

$$b = D - d / 2 \sin \varphi \text{ mm} ,$$

Teshik parmalashda kesib olinadigan qatlam ko'ndalang kesimining ikkala kesuvchi qirraga to'g'ri keladigan yuzi kesish chuqurligi bilan surish qiymati ko'paytmasiga teng:

$$f = t \cdot s = D \cdot s / 2 \text{ mm}^2 ,$$

Teshikni parmalab kengaytirishda esa quyidagicha bo'ladi:

$$f = t \cdot s = (D - d) \cdot s / 2 \text{ mm}^2 .$$

Binobarin, teshik parmalashda kesib olinadigan qatlam ko'ndalang kesimining bitta kesuvchi qirraga to'g'ri keladigan yuzi quyidagicha topiladi:

$$f_z = f / 2 = D \cdot s / 4 \text{ mm}^2 ,$$

Teshikni parmalab kengaytirishda esa bunday bo'ladi:

$$f_z = (D - d) \cdot s / 4 \text{ mm}^2 ,$$

Kesish tezligi ( $v$ ) - kesuvchi qirraning parma o'qidan eng uzoqdagi nuqtasining aylana tezligi; u quyidagicha topiladi:

$$v = \pi \cdot D \cdot n / 1000 \text{ m /min} ,$$

bu yerda:

$D$ - parmaning sirtqi diametri, mm hisobida;  $n$ - parmaning minutiga aylanishlar soni.

Teshik parmalashda va teshikni parmalab kengaytirishda asosiy texnologik vaqt quyidagi formuladan topiladi :

$$T_a = L_{his} / n \cdot s \text{ min} ,$$

Parma o'tishining hisoblash uzunligi quidagi qiymati :

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$L_{his} = L + L_y + L_b$$

bu yerda:  $L$  - parmalash chuqurligi,  $mm$  hisobida;  $L_y$  -parmaning o'tib ketish oralig'i (1 dan 3  $mm$  gacha);  $L_b$  -parmaning kesib kirish (botish) qiymati,  $mm$  hisobida.

$2\varphi$  burchagi  $120^\circ$  ga teng bo'lgan parmalar uchun kesib kirish qiymati quyidagicha bo'ladi:

$$L_b = D/2 \cdot ctg \varphi \approx 0,3 D$$

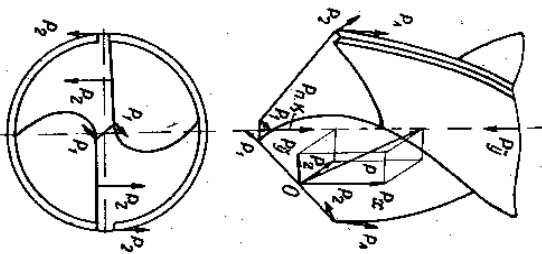
bu yerda:  $D$ -parmaning diametri,  $mm$  hisobida.

Teshikni parmalab kengaytirishda parmaning kesib kirish qiymati quyidagicha topiladi:

$$L_b = (D-d) \cdot ctg \varphi ,$$

bu yerda:  $d$  - teshikning diametri,  $mm$  hisobida.

Parmalashda kesish kuchi, burovchi moment va quvvat. 2- rasmda parmalash jarayonida ta'sir etuvchi kuchlar tasvirlangan. Parmaning har bir kesuvchi qirrasiga parmalanayotgan materialning parmalash jarayo niga qarshilik ko'rsatish natijasida hosil bo'ladigan kuchlar ta'sir etadi. Har qaysi asosiy kesuvchi qirraga qo'yilgan teng ta'sir etuvchi  $P$  kuchni  $O$  nuqtaga qo'ysak, u holda, bu kuch bir-biriga perpendikulyar uchta yo'nalish bo'lab ajratilganda, tashkil etuvchi  $P_x$ ,  $P_y$  va  $P_z$  kuchlar hosil bo'ladi. Radial  $P_y$  kuchlar miqdor jihatidan teng, ammo qarama-qarshi yo'nalgan kuchlar bo'lganligi uchun o'zaro muvozanatlashadi.  $P_x$  kuch parmaning o'qi bo'ylab,  $P_z$  kuch esa parmaning kesuvchi qirralariga perpendikulyar tarzda yo'nalgan.



2- rasm. Parmalash jarayonida ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi

Parmaning ko'ndalang qirrasiga  $P_{kq}$  kuch ta'sir etadi, bu kuch parma o'qi bo'ylab, yuqoriga tik yo'nalgan, u parmaning parmalanayotgan materialga kirishiga qarshilik ko'rsatadi. Bu kuchlardan tashqari, parmaga lentaning parmalanayotgan yuzaga ishqalanish kuchi ham ta'sir etadi, bu kuch  $P_l$  bilan belgilanadi. Kesish jarayonida parma surish

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

kuchi yoki o`q bo`ylab yo`nalgan kuch  $P_y$  ta'siri ostida uz o`qi bo`ylab siljiydi; surish kuchi vertikal yo`nalishda (o`q bo`ylab) ta'sir etuvchi kuchlar yig`indisiga teng:

$$R_u = 2 R_x + R_{kk} + 2R_l ,$$

Bu erda  $R_x$  – o`q bo`ylab yo`nalgan kuch yoki surish kuchi tashkil etuvchisi;  $R_{kk}$  - parmalanayotgan materialga parmaning ko`ndalang kesuvchi qirradi kirishda material hosil qiladigan kuch;  $R_l$  - parma lentasining parmalanayotgan yuzaga ishqalanish kuchi.

Parmalash jarayonida dastgohning surish mexanizmi  $R_u$  kuchni engadi. Tadqiqotlar shuni ko`rsatadiki, surish kuchi  $R_u$  ning umumiy miqdoridan 40-45 % ni  $2R_x$  kuch, 57-50 % ni ko`ndalang kesuvchi qirrada hosil bo`ladigan qarshilik kuchi  $P_{kq}$  va 3-5% ni parma lentasining parmalanayotgan yuzaga hamda qirindining parmaning oldingi yuzasiga ishqalanish kuchi tashkil etadi.

Parmadagi yig`indi burovchi moment  $M$ , 2 - rasmdan ko`rinib turibdiki,  $P_z$  kuchdan hosil bo`lgan  $M_z$  momentdan, parmaning ko`ndalang kirasida  $P_l$  kuchdan hosil bo`ladigan  $M_{kq}$  momentdan va lentada ishsalanish kuchi  $P_2$  dan hosil bo`ladigan  $M_l$  momentdan iborat, bu kuchlarning hammasi parmaning o`qiga perpendikulyar bo`lgan tekisliklarda yotadi:

$$M = M_z + M_{k.k} + M_l.$$

Parmalashda hosil boladigan burovchi momentni dastgoh shpindelining burovchi momenti engadi. Yig`indi burovchi momentga asosiy ta'sirni  $P_z$  kuchdan hosil bo`ladigan burovchi  $M_z$  moment o`rsatadi, bu moment yig`indi momentning 80-85 % tashkil etadi,  $M_{kq}$  moment yig`indi momentning 8-5 %, lentaning va qirindining ishqalanish kuchidan hosil bo`ladigan  $M_l$  moment esa 12-10 % tashkil etadi. Shunday qilib, parmaga parmalash jarayonida bir vaqtning o`zida eguvchi  $P_y$  kuch va burovchi  $M$  moment ta'sir etadi.

Parmalashda burovchi  $M$  moment va surish kuchi  $P_y$  quyidagi formulalardan hisoblab topiladi:

$$M = 0,981 \cdot 10^{-2} \cdot S_m \cdot D^x_m \cdot s^x_m \text{ nm}; \quad M = S_m \cdot D^x_m \cdot s^y_m \text{ kG mm} \quad P_y = 9,81 \cdot$$

$$S_p \cdot D^x_p \cdot s^y_m \text{ n};$$

$$P_y = S_p \cdot D^x_p \cdot s^p_y \text{ kG}$$

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

bu yerda:  $S_m$  va  $S_p$  - parmalanadigan materialga, parmaning geometriyasiga va boshqa faktorlarga bog'liq koeffitsientlar;  $D$ - parmaning diametri,  $mm$  hisobida;  $s$ - surish qiymati,  $mm/ayl$  hisobida;  $x_m, u_m, x_r, u_r$  - daraja ko'rsatkichlari..

Parmalashda kesish uchun sarflanadigan effektiv quvvat surish harakati uchun sarflanadigan quvvat  $N_{sur}$  dan va parmani aylantirish uchun sarflanadigan quvvat  $N_{ayl}$  dan iborat:

$$N_e = N_{sur} + N_{ayl}$$

Surish harakati uchun sarflanadigan quvvat  $N_{ayl}$  quvvatning  $0,5-1,5$  % ni tashkil etishi nazarda tutilsa, hisoblash vaqtida bu quvvatni e'tiborga olmasa ham bo'ladi. Amalda, parmalash uchun sarflanadigan quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_e = M \cdot n / 9555$$

bu yerda:  $N_e$  - parmalashda kesishga sarflanadigan quvvat,  $kvt$  hisobida;  $M$  - kesishning burovchi momenti,  $nm$  hisobida;  $n$ - shpindelning minutiga aylanishlar soni.

Agar parmaga ta'sir etuvchi burovchi moment  $M$   $kG \cdot mm$  bilan ifodalansa, effektiv quvvat  $N_e$  quyidagi formuladan topiladi:

$$N_e = M \cdot n / 716200 \cdot 1,36 = M \cdot n / 974000 \text{ kvt.}$$

Parmalash dastgohi elektr dvigatelining kesish uchun zarur bo'lgan quvvati quyidagicha bo'ladi:

$$N_e = N_e / \eta$$

Bu yerda  $N_e$  – elektr dvigatelining quvvati,  $kvt$  hisobida;  $\eta$  – dastgohning foydalanish ish koeffitsienti.

Parmalarning turg'unligi kesish tezligiga bog'liq bo'ladi. Parmalarning turg'unligi deganda shu parmaning o'tmaslanguncha ishlash vaqti tushinaladi. Parmalarning turg'unligi  $T$  bilan kesish tezligi orasidagi bog'lanish keskich bilan yo'nishda qabul qilingan formula bilan ifodalanadi

$$v = \frac{A}{T \cdot m},$$

bu yerda:  $v$  - kesish tezligi;  $m/min$ ;  $T$ - parmalarning turg'unligi,  $min$ ;  $A$ - parmalanadigan materialning sifatiga, parmaning materialiga va parmalash sharoitiga bog'liq o'zgarmas kattalik;  $m$ - turg'unligining nisbiy ko'rsatkichi ( bu ko'rsatkich parmalash

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

nadigan materialga, parma materialiga va parmalash sharoitiga bog`liq bo'ladi).

Parmalashda kesish tezligi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$v = \frac{C_v \cdot D^{x_v}}{T^m \cdot s^{y_v}} \cdot K, \quad (5.1)$$

bu erda  $v$ - kesish tezligi,  $m/min$ ;  $C_v$  - parmalanadigan materialga, parma materialiga, parmaning ish kismi geometriyasiga va parmalash sharoitiga (parmalash chuqurligi, sovitilish-sovitilmasligi va boshqalarga) bog`lik o'zgarmas koeffitsient;  $D$ -parmaning diametri,  $mm$ ;  $T$  - parmaning turg'unligi,  $min$ ;  $s$  - surish,  $mm/ayl$ ;  $m$ - nisbiy turgunlik ko'rsatkichi;  $x_v$  va  $y_v$  - daraja ko'rsatkich-lari (bu ko'rsatkichlar parma diametri bilan surish qiymatining kesish tezligiga ta'sirini ifodalaydi);  $K$  - parmalashning konkret sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient:

$$K = K_L \cdot K_a \cdot K_{mcc},$$

bu erda  $K_L$ ,  $K_a$ ,  $K_{mcc}$ - parmalanayotgan teshik chuqurligining napma diametriga, parma kesuvchi kismining materialiga va moylash-sovitish suyuqligining ishlatilish-ishlatilmasligiga bog`liq holda ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsientlar.

Parmalashda kesish chuqurligi teshik diametrining yarmiga teng.

Parmalash, zenkerlash va razvyortkalashda kesish rejimi elementlariga kesish chuqurligi ( $t$ ), surish tezligi ( $s$ ) hamda kesish tezliklari ( $v$ ) kiradi.

$$t = \frac{D}{2}, \text{ MM}$$

Zenkerlash va razvyotkalashda kesish chuqurligi quyidagicha aniqlanadi.

$$t = \frac{D - d}{2}, \text{ MM}$$

bu yerda:  $D$  – ishlangan teshik diametri,  $mm$ ;  $d$  – ishlanadigan teshik diametri,  $mm$ .

Surish tezligi ( $s$ ) deb keskich to`la bir marta aylanganda uning o`qi bo`ylab yurgan yo`liga aytiladi:  $s = s_s D^{x_s}$ ,  $mm/ayl$ , bu erda  $s_s$   $x_s$ – ishlanadigan materialga va ishlash sharoitiga bog`liq bo`lgan koeffisient.

$s_s$  va  $x_s$  qiymatlari spravochnikdan olinadi.

Zenkerlashda  $s$  qiymati parmalashga nisbatan 2 – 2,5 marta ortiq olinadi.

Parmalash, zenkerlash varazvyortkalashda kesish tezligi quyidagicha aniqlanadi:

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo		Sana

$$v = \frac{\pi D \cdot n}{1000}, \text{ m/min}$$

bu yerda:  $D$  – kesish asbobining diametri, mm;  $n$ – kesish asbobining bir minutdagi aylanish soni. Parmalashda ruxsat etiladigan kesish tezligi quyidagi emperik formula bo`yicha aniqlanadi:

$$v = \frac{C_g \cdot D^q}{T^m \cdot S^{y_g}}, \text{ m/min.}$$

Zenkerlashda va razvyortkalashda

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}}, \text{ m/min,}$$

bu yerda:  $S_v$ – material va kesish sharoitini xarakterlovchi koeffisient;  $T$  – keskichning chidamliligi, min;  $t$  – nisbiy chidamlilik ko`rsatkichi.

$S_v, T, t, q, x_v, y_v$  - qiymatlar miqdori spravochnikdan olinadi.

Parmalashda surish kuchi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$P_0 = C_0 \cdot D^{x_p} \cdot S^{y_p}, \text{ N (kg),}$$

bu erda  $S_0$  – ishlanadigan materialga va parmalash sharoitiga bog`liq koeffisient.

Aylantiruvchi moment quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

$$M_{aiv} = C_M \cdot D^{x_M} \cdot S^{y_M}; \text{ N}\cdot\text{m}$$

bu yerda:  $S_M$  – ishlanadigan materialga, parmalash sharoitiga bog`liq koeffisient.

$S_M, X_M, U_M$  qiymatlari spravochnikdan olinadi. Parmalashga sarflanuvchi effektiv quvvatni quyidagi formula bo`yicha aniqlash mumkin:

$$N_e = \frac{M_{kp}}{716,2 \cdot 1,36} \text{ kВm}$$

Dastgoh dvigatelining quvvati  $N_g = \frac{N_e}{\eta}$  ga teng bo`ladi, bu erda

$\eta$  – dastgoh FIK.

Parmalash, zenkerlash va razvyortkalashda asosiy texnologik vaqt quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi:

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$t_0 = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{l + l_1 + l_2}{n \cdot s} ;$$

bu erda  $L$  – ishlovni hisoblash uzunligi, mm;  $l$  – ishlanadigan teshik uzunligi, mm;  $l_1$  – kirish uzunligi, mm;  $l_2$  – chiqish uzunligi, mm.

Spiral parmalarini charxlash. Spiral parmalar maxsus charxlash dastgohlarida charxlanadi. Ammo, ba`zan, tokarning parmani odatda charxlash dastgohida qo`l bilan charxlashiga to`g`ri keladi.

Parmalashda kesish tezligiga quyidagi faktorlar ta'sir etadi:

Parmalanadigan materialning fizik-mexanikaviy xossalari. Po'latning mustahkamlik chegarasi  $\sigma_b$ , cho'yanning esa qattiqligi  $HB$  qanchalik katta bo'lsa, parmalanadigan materialning mexanik xossalari shunchalik yuqori. Parmalanadigan material mexanik xossalarining ortishi bilan parmalash ishining bajarilishi uchun ham, qirindi ajralishi uchun ham shuncha ko'p energiya sarf bo'ladi, buning natijasida parmaning kesuvchi qismiga tushadigan nagruzka ortadi, ko'p miqdorda ajralib chiqadigan issiqlik esa parmani qizdiradi, bu hol kesuvchi asbobning tez e yilishiga sabab bo'ladi. Parmaning hisoblash turg`unligini saqlab qolish uchun kesish tezligini pasaytirish zarur.

Parmalash chuqurligi. Parmalash chuqurligining ortib borishi bilan kesish zonasidan qirindini chiqarish va kesish zonasiga moylash-sovitish suyuqligini kiritish qiyinlashadi, parmaning parmalanayotgan teshik yuzasiga ishqalanishi ortadi, parmaning ishlash sharoiti yomonlashadi. Shu sababli chuqurligi  $D$  dan ortiq teshiklar parmalashda (bu erda  $D$  - parmaning diametri, mm) chuqur parmalash uchun ishlatiladigan maxsus parmalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Parma kesuvchi qismining materiali. Parma materiali kesish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Parma kesuvchi qismining har xil materiali uchun yo'l qo'yiladigan kesish tezligi formulaga  $K_a$  koeffitsient kiritish yo'li bilan hisobga olinadi.

Parmaning diametri. Parma diametrining ortib borishi bilan kesish tezligi oshadi. Buning sababi shuki, parmaning turg`unligi va bikirligi shu parma massasining ortishi hisobiga ortib boradi, kesuvchi qirralardan issiqlikning chiqarilishi yaxshilanadi, kesish zonasiga sovitish suyuqligining kiritilishi osonlashadi, parmaning yeyilishi kamayadi. Parma diametrining ortib borishi bilan kirindining chiqishini ta'minlaydigan ariqchalar hajmi oshib boradi.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Moylash-sovitish suyuqligi. Moylash-sovitish suyuqligining ishlatilishi parma turg'unligining va kesish tezligining ortishiga sabab bo'ladi. Sovitish suyuqligi ishlatilganda parmalangan teshik toza chiqadi. Po'lat tayyorlanmakarga teshik parmalashda sovitish suyuqligi sifatida emulsiya ishlatiladi, kul rang cho'yan tayyorlanmalarga teshik parmalashda esa sovitish suyuqligi ishlatilmaydi yoki kerosin ishlatiladi. Sovitish suyuqligi kesish zonasiga qirindi chiqadigan riqchalar orqali yoki parmaning ichki kanallari orqali yuboriladi. Parmaning ichki kanallari orqali yuborish usuli sovitish suyuqligining samarasini oshiradi. Agar teshik sovitish suyuqligisiz parmalanadigan bo'lsa, u holda kesish tezligiga kiritiladigan tuzatish koeffitsienti

$K_{mss} = 1$  qilib, sovitish suyuqligi ishlatilganda esa  $K_{mss} = 1,1,3$  qilib olinadi.

Surish. Parmalashda ish unumini oshirish uchun imkoni boricha katta surish bilan ishlash ma'qul. Surish qiymatining oshirilishi kesik ko'ndalang kesimi yuzining ortishiga olib keladi, natijada parmaning eyilishi ortadi va ko'p issiqlik ajralib chiqadi, kesish kuchlari ortadi. Bundan tashqari, surishqiymati parmaning puxtaligiga va dastgoh mexanizmlarining (surish mexanizmining) mustahkamligiga, parmaning turg'unligi va *SMAD* sistemasining bikrligiga ham bog'liq. Surish qiymatining ortishi bilan kesish tezligi pasayadi. Tezkesar po'latdan tayyorlangan parmalar uchun yo'l qo'yiladigan eng katta surish qiymati  $S_{max}$  quyidagi formuladan hisoblab topiladi:

$$S_{max} = C_s \cdot D^{0,6},$$

bu erda  $S_{max}$  - teshik parmalashda eng katta surish qiymati, *mm/ayl*; teshikni parmalab kengaytirishda surish qiymatini ikki baravar oshirish mumkin;  $C_s$ - parmalash sharoitini (parmalanadigan material, parma materiali, talab etiladigan aniqlik va boshqalarni) xarakterlovchi koeffitsient;  $D$  - parmaning diametri, *mm*.

Olingan statistik ma'lumotlarga qaraganda qo'lda ishlatiladigan parmalash dastgohlarida qo'lda bajarilgan ishlari 28,8% tashkil etadi. Bu jarayon ish boshlanishidan, tugashigacha bo'lgan jarayonni o'z ichiga oladi. Parmalash operatciyasida ishlab chiqarish unumdorligini oshirish asosiy va yordamchi vaqtlarni qisqartirish ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va racionallashtirish hisobiga amalga oshirish mumkin.

Birinchi qiladigan ishimiz operatciyalarni avtomatlashtirishdir bunda dastgohni zogotovka bilan ta'minlash, maxkamlash va parmani avtomatik ravishda

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



almashtirish, dastgohini dastur bo'yicha boshqarilishi shu jarayonlarni ma'lum miqdorda ishlab chiqarish vaqtini qisqartirishga, mehnat sharoitlarini yaxshilanishiga olib keladi. Ammo eng yaxshi natijani olish uchun ishlab chiqarishni (kompleks) ravishda avtomatlashtirish hisobiga erishishi mumkin.

Endi asosiy va yordamchi vaqtni qisqartirish yo'llarini ko'rib chiqadigan bo'lsak: asosiy vaqtni qisqartirish uchun har xil variantlarni taklif qilamiz. Bunga misol qilib RDB 2R135F2 dastgohini olishimiz mumkin:

Yordamchi vaqtni esa qisqartirish uchun esa quyidagilarni taklif qilamiz.

Tez harakatlanuvchi maslamalar yordamida dastgohni to'xtatmagan holda zgotovkani qaytarib bo'shatib olish ko'p pozitciyali stoldan foydalanish. Qo'lda bajariladigan mexanik ishlarni to'liq avtomatlashtirish.

Shu ko'rib chiqgan omillar ishlab chiqarishga o'z ta'sirini o'tkazadi, olib borilgan tadqiqot va tajribalar shuningdek ilmiy tadqiqot ishlari ishlab chiqarish korxonalaridan olingan natijalardan kelib chiqib ishlab chiqarishga ketadigan vaqtni qisqartirish va yaxshi natija olish uchun asosiy va yordamchi vaqtni qisqartirish zarur.

Bu holatga misol tariqasida quydagilarni keltiramiz: aytaylik parmalovchi 1ta detalni teshish uchun konduktordan va tezkesar po'latdan tayyorlangan parma bilan 7 soat ish vaqtida 100 ta zagotovkada teshiklarni parmaladi .

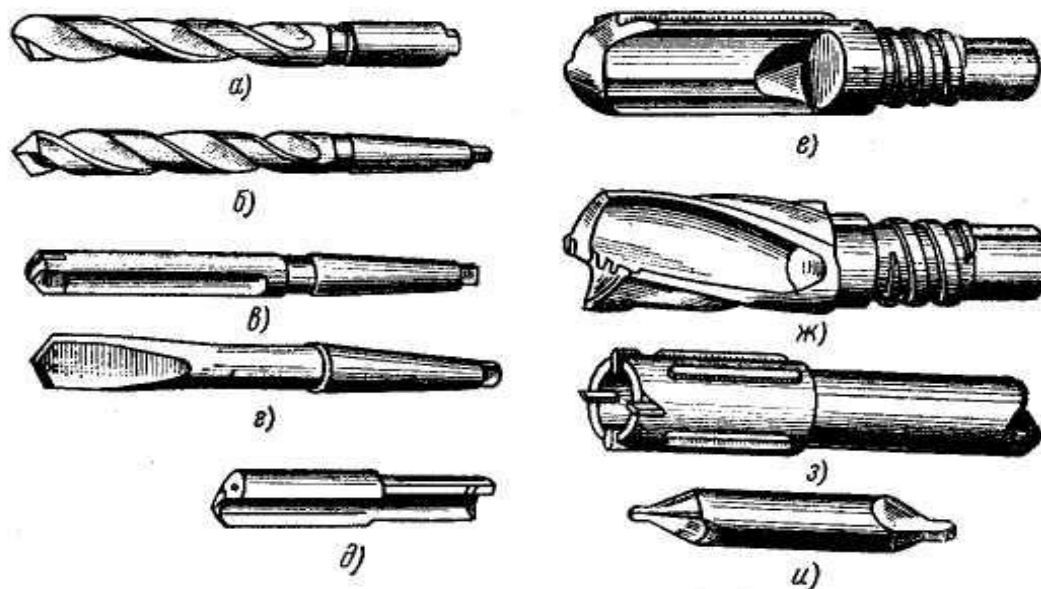
Bu erda foydalanilayotgan konduktor to'liq mukammal bo'lmaganligi uchun bu konduktorni o'rnatish, qotirish, bo'shatish uchun shuningdek yordamchi vaqtlarga 50 % (3,5 soat) sarflanmoqda qolgan ishchi vaqtga esa 50 % (3,5 soat) vaqt sarflanmoqda.

Ishlab chiqarish unumdorligini oshirish maqsadida kesish tezligini 2 barobar oshiramiz parmani esa tezkesar po'lat emas qatiq qotishmali almashtiriladigan plastinkali parmalardan foydalanamiz.Natijada 100 zagotovka teshish uchun asosiy vaqtdan 3,5 soat emas 1,75 soat sarflandi.

Shu yo'l bilan biz asosiy vaqtdan 1,75 soat vaqt iqtisod qilinadi . Lekin yordamchi vaqt bu erda o'zgarmadi ya'ni (konduktordan va tezkesar po'latdan tayyorlangan keskich bilan 100 zagotovka teshish uchun 3,5 soat vaqt sarflanmoqda).Umuman olganda 100 zagotovkaga ishlov berish uchun 1,75 soat sarflanmoqda umumiy sarflangan vaqtlar yig'indisi 2,25 soatni tashkil qiladi , demak umumiy hisobda ishlab chiqarish ish unumi 1,33 % ga oshmoqda.

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

Hozirda ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan qatiq qotishmali plastinkali parmalarining o'rniga, maxsus konavkali, mustahkamligi yuqori parmalaridan foydalanilmoqda bu parmalar yuqori tezlikda ishlash imkoniyatini beradi bu albatta ishlab chiqarishda asosiy vaqtni qisqartirishga va ishlab chiqarish unumdorligini oshishiga olib keladi.



2. 1-Rasm. Mashinasozlik ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladigan parmalar turlari

a-b spiral parma, v-s to'g'ri kanavkali parma, g) patsimon parma, d) qurolsozlik parmasi, e) bir qanotli parma, j) ikki qanotlichuqur teshiklarni teshish uchun parma, z) xalqasimon parma, s) tcentrovka

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

## 2.4.Jihozlarning miqdorini aniqlash.

Jixozlarining soni operatsiyalar buyicha vaqtining chiqarishi takticha nisbati bilan aniqlanadi ya`ni

$$m_p = T_d / T_r$$

Operatsiya bo'yicha dona vaqti quyidagilar

1.  $T_d=11.62\text{min}$
2.  $T_d=1.3\text{ min}$
3.  $T_d=1.3\text{ min}$
4.  $T_d=3.29\text{ min}$
5.  $T_d=0.95\text{ min}$
6.  $T_d=0.95\text{ min}$
7.  $T_d=1.85\text{ min}$

1.Operatsiya uchun tokarlik xisoblangan dastgohlar soni

$$m_p = T_d / T_r = 11.62 / 2.2 = 5.2$$

qabul qilamiz  $m_p=6$  Dasgohning saqlanish koeffitsienti

$$\eta = m_p / m_n = 5.2 / 6 \cdot 100\% = 86\%$$

2-3.Operatsiya uchun tokarlik LM70 AT model hisoblangan dastgohlar soni

$$m_p = T_d / T_r = 1.3 / 2.2 = 0.59$$

qabul qilamiz  $m_p=1$  Dasgohning saqlanish koeffitsienti

$$\eta = m_p / m_n = 0.59 / 1 \cdot 100\% = 59\%$$

4.Operatsiya uchun jilvirlash 3B51 model hisoblangan dastgohlar soni

$$m_p = T_d / T_r = 3.29 / 2.2 = 1.49$$

qabul qilamiz  $m_p=2$  Dasgohning saqlanish koeffitsienti

$$\eta = m_p / m_n = 1.49 / 2 \cdot 100\% = 74\%$$

5-6.Operatsiya parmalash 2623PMFI model dastgoh

$$m_p = T_d / T_r = 0.95 / 2.2 = 0.43$$

qabul qilamiz  $m_p=1$  Dasgohning saqlanish koeffitsienti

$$\eta = m_p / m_n = 0.43 / 1 \cdot 100\% = 43\%$$

7.Operatsiya frezalash 692M model dastgoh

$$m_p = T_d / T_r = 1.85 / 2.2 = 0.84$$

qabul qilamiz  $m_p=1$  Dasgohning saqlanish koeffitsienti

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

$$\eta = m_p / m_n = 0.84 / 1 \cdot 100\% = 84\%$$

## 2.5. Jihozlarning yuklanish darajasini aniqlash

Bu holda detallarning birnesli operatsiyaga yaratiladi va ishlov beriladi .O'rta yuklanish

$$\eta = \sum_{i=1}^n \eta_i = \frac{86+59+59+74+43+43+84}{7} = 64\%$$

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

### III. TEXNIKA XAVFSIZLIGI VA YoNG'INGA QARSHI

#### XAVFSIZLIK QISMI.

##### Kirish.

“Hayot faoliyat xavfsizligi” ning mehnatni va tabiat va atrof muhitni hamda fuqolarni muhofaza qilish fanlariga asoslangan qismi, ya`ni kirish qismida ijtimoiy-iqtisodiy masalalarni o`z ichiga olib, ushbu muammolarni echimini O`zbekiston Respublikasining “Mehnatni muhofaza qilish to`g`risida “ gi qonunlari mehnat kodeksi, atrof muhitni muhofaza qilish qonunlari, favqulodda vaziyatlarda fuqoro muhofazasi qonunlari va ushbu sohalar bo`yicha boshqa me`yoriy hujjatlarda o`z aksini topganligini ko`rsatib o`tish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

##### **3.1. Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta`minlovchi vositalar.**

To`qimachilik va engil sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari GOST 12.3.002-75 “Ishlab chiqarish jarayonlari”. Umumiy xavfsizlik talablariga muvofiq bo`lishi lozim.

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

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

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

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

<i>Bajardi</i>	<i>Mirzayev B</i>			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	<i>Var.</i>
<i>Rahbar</i>	<i>Ostonov I</i>				
<i>O`zg.</i>	<i>Var</i>	<i>Hujjat N°</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

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

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

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

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

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

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

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

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

Muhofazalovchi to'siq vositalari.

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

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

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

3.2. Yuk ko'tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash

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

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

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

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

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

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

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

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

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

- a) Hamma aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari hamda mexanizmlari ishonchli to'siqqa ega bo'lishi;
- b) Signalizatsiyasi, blokirovkali tormozlari ishonchli ishlashi kerak.

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	



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

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

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

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

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

Ortish-tushirish ishlari asosan mexanizatciyalashtirilgan usulda, ya`ni tushirgichlar yordamida, ishlar hajmi kichik bo`lganida esa kichik mexanizatciyalar yordamida amalga oshiriladi.

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

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

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

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

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

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

Yuk ko'tarish mashinalari saqllovchiva blokirovkalovchi tuzilmalari bilan uskunalanishi shart hisoblanadi.

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

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

### **3.3. Korxonalarining yong'in va portlash xavfi bo'yicha darajalari.**

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

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

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

- A darajali yong'in va portlashga xavfli korxonalar. Bular suyuqlik ta'sirida havodagi kislorod bilan birikish natijasida yonishi va potlashi mumkin bo'lgan moddalar, chaqnash harorati 28<sup>0</sup> S.gacha bo'lgan suyuqlik va gazlarni portlash

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N <sup>o</sup>	Imzo	Sana	

imkoniyatini tug'dirishi mumkin bo'lgan korxonalar bo'lib, bosim 5 KP. gacha bo'lgishi kerak.

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

- B darajali portlash va yong'inga xavfli korxonalar. Ularga chaqnash harorati 280S dan yuqori bo'lgan hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash haroratigacha qizdirilgan suyuqliklar va changlar binoda bosim 5 KP. dan ko'proq miqdorda to'planib, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo'lgan korxonalar kiradi.

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

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

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

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

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O'zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

## XULOSA

Men o'zimning “**Barmoq D = 32, d = 22H7**” detalni tayyorlash texnologik jarayonni ishlab chiqish va detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani loyihalash ” mavzusidagi malakaviy bitiruv ishimda “**Barmoq D = 32, d = 22H7**” detalni tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqdim va detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani loyixaladim. Texnologik qismida: detalning konstruktciyasi va xizmat vazifasi, menga berilgan detal chizmasining texnik nazoratini o'rgandim, detalning texnologiyasozligini tahlil qildim, ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqladim, detal uchun tayyorlanma tanladim va asoslab berdim. Detalni tayyorlash uchun mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqdim va texnologik operatciyalarni loyihaladim. Detalga mexanik ishlov berish natijasida ajraladigan quyimlarni, kesishda kesish rejimlarini hisobladim. Detalni tayyorlashda qo'llaniladigan jihozlarni tanlashni o'rgandim; konstruktorlik qismida detalni tayyorlashda qo'llaniladigan moslamani ishlab printcipi bilan tanishdim va hisoblab loyihaladim. Maxsus kesish asbobini hisobladim va loyihaladim. Detal tayyor bo'lgandan so'ng uni yaroqsiz yoki yaroqligini tekshirish maqsadida nazorat asbobini tanladim va hisobladim, va tayyor detal o'lchamlarini nazorat qilish usullarini o'rgandim. Detalni tayyorlashda qo'llaniladigan jihozlar miqdorini aniqladim. Hayot faoliyati xavfsizlik qismida dastgohlarda ishlash jarayonidagi texnika xavfsizligi va yong'inga qarshi kurash qoidalari bilan tanishdim.

<i>Bajardi</i>	<i>Mirzayev B</i>			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	<i>Var.</i>
<i>Rahbar</i>	<i>Ostonov I</i>				
<i>O'zg.</i>	<i>Var</i>	<i>Hujjat N°</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

## АДАБИЁТЛАР ВА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ

1. Каримов И.А. “Она юртимиз бахту иқболи ва буюк келажаги йўлида хизмат қилиш – энг олий саодатдир” араф этишнинг йўллари ва чоралари.-Т.: Ўзбекистон, 2015.-304 б.
2. “Таълим тўғрисида” Ўзбекистон Республикасининг Қонуни. Олий таълим. Меъёрий ҳужжатлар тўплами. – Тошкент: “Шарқ” нашриёт матбаа акциядорлик компанияси. – 2001. – 3 – 15 б.
3. “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” Ўзбекистон Республикаси Қонуни. Олий таълим. Меъёрий ҳужжатлар тўплами. Т.: “Шарқ” нашриёт матбаа акциядорлик компанияси. – 2001. – 17-52 б.
4. Абдуллаев Ф.С., Загидуллин Р.Р. Болғалаш штамплаш жиҳозлари. Ўқув қўлланма. ТошДТУ. Тошкент 1996 й.
5. Базров Б.М Основы технологии машиностроения.-М: “Машиностроение”, 2005 г.-736 с.
6. Байдуллаев А. Технологик тизим элементларини математик моделлаштириш асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент, 1996 й.
7. Горбачев А.Б. Курсовое проектирование по технологии машиностроения, Минск, «Высшая школа», 2007 г., 256 с.
8. Барташевич А.А. Материаловедение: Изд. “Феникс” Ростов-на-Дону, 2004 г. -352с.
9. Бурцев и др. Технология машиностроения в 2 – х томах. М., МГТУ им.Н. Е. Баумана, 1998 г.-563 с.
10. Мешеряков и др. Справочник технолога – машиностроителя в 2 – х томах. М., МГТУ им.Н. Е. Баумана, 1996 г.-651 с
11. Болотин Х.Л. Станочные приспособления. – М.: Машиностроение, 1993 г. – 276 с.
12. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblari. Т.:“Talqin”2006 у.-175б.
13. Костромин Х.Л., Новиков М.П. Основы конструирования станочных приспособлений. – М.: “Машиностроение”, 1996 г.– 340 с.
14. Молчанов Г.Н, Сметанкин К.И, “Станки с ЧПУ”, Т.: “Ўқитувчи”, 1993 г.
15. Мирбобоев В.А. “Конструкция материаллар технологияси”. Т. “Ўқитувчи”. 2004 й.
16. Mirboboev V.A. Metallarni bosim bilan ishlash texnologiyasi. Т. “ILM ZIYO”, 2006 у.
17. Mirboboev V. A. Metallshunoslik asoslari.Т. “ILM ZIYO”, 2006 у.
18. Носиров И..Материалшунослик. Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. Т.: “Ўзбекистон” 2001 й. - 352 б.

Bajardi	Mirzayev B			Bitiruv malakaviy ishi	Var.
Rahbar	Ostonov I				
0'zgi	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	

19. Omirov A.Y. va Qaymov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. T., “O‘zbekiston”, 2003 y., 384 b.
20. Основы автоматизированного проектирования. М.: Издательство МГТУ имени Н.Э Баумана, 2002 г.-333 с.
21. Перегудов Л.В., Хашимов А.Н., Шалагуров И.К., Нерегудов С.Л. Автоматлаштирилган корхона станоклари. Тошкент.: “Ўзбекистон”, 2001 й.-496с.
22. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. В 3-х т. Т.37 Под ред. А.С.Проникова.-М.:Изд. МВТУ им.Н.Э.Баумана и МГТУ “Станкин”. 2000 г.-584с
23. Суслов А.Г. Технология машиностроения. – М: “Машиностроение”, 2004 г.-400с.
24. Файзиматов Б.Н., Мирзаев А.А. Материалларни кесиб ишлаш асослари.-Фарғона: “Техника”, 2003 й.-194 б.
25. Файзиев Р.Р.Метрология, ўзаро алмашувчанлик, стандартлаштириш. Т.: “Меҳнат”, 2005. 358 б.
26. Федин Е.И., Кузнецов В.П., Ямников А.С. Проектирование схем технологических наладок на операции механической обработки резанием.- Тула: Изд. ТулГТУ, 2005г.-116с.
27. Qayumov A., Kabulov M. Mexanika – yiguv sexlarini loyihalash. T.-“Fan va texnologiya”-2007 y. 210 b.
28. Holiqberdiev T.U. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari.T.: Toshkent.- 2011, 455 b.
29. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net)
30. [www.tdpu.Uz](http://www.tdpu.Uz)
31. [www.pedagog.Uz](http://www.pedagog.Uz)
32. [www.edu.Uz](http://www.edu.Uz)

<i>Bajardi</i>	<i>Mirzayev B</i>			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	<i>Var.</i>
<i>Rahbar</i>	<i>Ostonov I</i>				
<i>O'zg.</i>	<i>Var</i>	<i>Hujjat N°</i>	<i>Imzo</i>		<i>Sana</i>

## MUNDARIJA

KIRISH.....	
I. TEXNOLOGIK QISMI.....	
1.1. Detalning konstruktciyasi va xizmat vazifasi.....	
1.2. Chizmaning texnik nazorati.....	
1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili.....	
1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash.....	
1.5. Detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash.....	
1.6. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish.....	
1.7. Texnologik operatciyalarni loyihalash.....	
1.8. Quyimlarni hisoblash.....	
1.9. Kesish rejimlarini hisoblash.....	
1.10. Texnologik jihozlarini tanlash.....	
1.11. Texnik me`yorlash.....	
II. KONSTRUKTORLIK QISMI.....	
2.1. Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash.....	
2.2. Nazorat asbobini loyihalash.....	
2.3. Maxsus kesish asbobini loyihalash.....	
2.4. Jihozlarning miqdorini aniqlash.....	
III. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIK QISMI.....	
3.1. Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta`minlovchi vositalar.....	
3.2. Yuk ko`tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta`minlash.....	
3.3. Korxonalarining yong`in va portlash xavfi bo`yicha darajalari.....	
XULOSA.....	
Adabiyotlar va elektron ta`lim resurslari.....	

Bajardi	Mirzayev B			<i>Bitiruv malakaviy ishi</i>	Var.
Rahbar	Ostonov I				
O`zg.	Var	Hujjat N°	Imzo	Sana	