

Mundarija

Kirish	5
1.Umumiy qism	
1.1. Detalning vazifasi.....	8
1.2.Ishlabchiqarishturini aniqlash.....	10
2.Texnologik qism	
2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiklikka tahlil.....	14
2.2.Zagotovkatanlash.....	16
2.3.Zagotovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi.....	17
2.4. Texnologik marshrutini ishlab chiqish.....	21
2.5. Kesish rejimlarini hisoblash	24
2.5. Vaqt meyorini hiosblash	25
3.Konstruktorlik qismi	
3.1.Dastgoh moslamasining bayoni va hisobi.....	27
3.2. Dastgoh moslamasining aniqlik hisobi	28
3.3. Kesuvchi asbob bayoni va hisobi	30
3.4. Tekshiruvchi moslamaning hisobi	32
4. Iqtisodiy qism	34
5.Mehnat-muhofazasi	47
Xulosa	53
Foydalanilganadabiyotlar	54
Ilovalar	

Kirish

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so'ng hayotimizni butun jabhalarida xalqimizning turmush darajalarini yuksaltirish va iqtisodiy tomondan ravnaq toptirishga katta e'tibor berilmoqda.

Biz taqdirimizni o'z qo'limizga olib, azaliy qadriyatlarimizga suyanib, shu bilan birga taraqqiy topgan davlatlar tajribasini hisobga olgan holda, mana shunday olijanob intilishlar bilan yashayotganimiz, xalqimiz asrlar davomida orziqib o'tgan ozod, erkin va faravon hayotni barpo etayotganimiz, bu yo'lda erishayotgan yutuqlarimizni xalqaro hamjamiyat tan olgani - bunday imkoniyatlarning barchasini aynan mustaqillik berganini bugun hammamiz chuqur anglaymiz.

Mulkdorlarning o'rta sinfini shakllantirish, ichki bozorni raqobatbardosh va sifatli maxsulotlar bilan to'ldirish, yangi ish o'rinlarini yaratish va shu asosda axoli daromadlarini ko'paytirish va farovonligini oshirish, mamlakat tarakkiyoti yo'lidagi faol harakatlantiruvchi kuch sifatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni yanada rivjlantirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratish bo'yicha aniq maqsadga yo'naltirilgan keng chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Davlatimiz rahbari tomonidan chiqarilayotgan bir qator qonun va qarorlar avvalo inson qadriyatlarini muhofaza qilish va muhofazalashga qaratilgan. Shu asosda mamlakatimiz oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri - mashinasozlik sanoati ishlab chiqarishini yuksaltirish, fan va texnika taraqqiyotini dunyo miqyosiga olib chiqishdan iborat. Mahlumki Respublikamiz xalq xo'jaligini rivojlantirishning eng asosiy yo'nalishlaridan biri bu-mashinasozlik sanoati ishlab chiqarishini yangi fan va texnologiyalarga asoslangan xolda tashkil etishdan iborat.

Ishlab chiqarishning barcha tarmoqlariga yangi texnikani yetkazib beradigan mashinasozlik mamlakatning texnik jihatdan rivojlanishini belgilaydi va yangi mustaqil respublikamizning moddiy bazasini yaratishda xalq qiluvchi ahamiyatga ega. Shuning uchun Respublikamizda mashinasozlikni rivojlantirishga har doim birinchi darajali ahamiyat berilgan va berilmoqda. Mustaqillikning birinchi yillarida 1996 yil O'zbekistonda davlatimiz birinchi prezidenti I.Karimov sa'y - harakatlari evaziga Janubiy Koreyaning "DAEWOO avto" LTD kompaniyasi bilan hamkorlikda Andijon

viyotining Asaka shahrida “O’zDEU avto” YoTHJ qo’shma korxonasi ishga tushirila boshlashi O’zbekistonni dunyoning «Avtomobillar tarixi» zarvaraqlaridan 28-avtomobil ishlab chiqaruvchi davlati sifatida joy olishini tahminladi.

Birinchi prezidentimiz I.A.Karimovning tashabbuslari bilan avtomobilsozlikka ehtibor yanada kuchayib, 1999 yilda Samarqandda Turkiya davlati bilan hamkorlikda “Sam Kochavto” qo’shma korxonasi ishga tushirildi. Bu korxonada o’rta sig’imli avtobuslar, kichik va o’rta sig’imli yuk avtomobillari ishlab chiqarila boshladi. Loyiha quvvati yiliga 3000 dona avtobus va 1000 dona yuk avtomobillarini tashkil etadi.

Ushbu avtomobil zavodlarida ishlab chiqarilayotgan yengil avtomobil, avtobus va yuk avtomobillari nafaqat O’zbekiston aholisining ehtiyojlarini qondirmoqda, balki Rossiya, boshqa MDH Respublikalari hamda boshqa chet el davlatlariga ham eksport qilinmoqda.

2012 yilda Toshkenda ishga tushirilgan va yiliga 200 ming donadan ziyod avtomobillar dvigateli ishlab chiqarishga mo’ljallangan zavod "GM-UZBEKISTAN" qo’shma korxonasiga dvigatellar yetkazib beradi.

Bularning hammasi vatanimiz avtomobilsozligini rivojlantirish va ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning sifat ko’rsatkichlarini dunyo standartlariga to’la javob berishini tahminlash zarurligini ko’rsatib turibdi. Avtomobillarimizdan dunyoning qaysi chekkasida foydalanilsa ham, ularni uzoq vaqt buzilmay ishlashini tahminlashimiz eng asosiy masalalardan biridir.

Yuqori unumdorli avtomatlashtirilgan va yuqori aniqlikka ega bo’lgan takomillashgan mashinalarni fanning eng yangi yutuqlari asosida uzluksiz ravishda yaratish yuqori malakali chuqur bilimga ega bo’lgan va yangi texnika va ishlab chiqarish texnologiyasini mukammal biladigan mutaxassislarni tayyorlashni talab etmoqda. O’zbekistonimizni har tomonlama rivojlantirish uchun yetuk kadrlarni tayyorlash ularga ilm-fanning eng ilg’or yutuqlari orqali bilim berishda Prezidentimiz aytganlaridek «..kuchli ruhiy quvvat beradigan milliy madaniyatimiz, Sharq falsafasining hayotbaxsh va teran buloqlaridan bazramand bo’lish muximdir.»

Texnika taraqqiyoti riqojlangan sari takomillashtirilgan, yuqori aniqlikka ega

bo'lgan mashinalarni ishlab chiqarish hamda ulardan samarali foydalanish uchun chuqur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashni vaqt taqozo etmoqda.

Hozirgi kunda respublikamizda traktorsozlik va qishloq xo'jaligi mashinasozligi zavodlari, ixtisoslashtirilgan konstruktorlik byurolari va juda ko'p ilmiy tadqiqot institutlari chngi mashina va mexanizmlarni yaratish borasida unumli faoliyat ko'rsatib kelmoqdalar. Mexanik ishlov berish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, yuqori unumdorli dastgohlardan, moslamalardan, kesuvchi asboblar va kesish rejimlaridan foydalanish, detalg' tannarxini kamaytirish, elektr energiyasi va boshqa sarflarni kamaytirish ishlariga aloxida ahamiyat Texnologik mashinalarni ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash uchun Respublikamizning turli xududlaridagi tabiiy iqlim sharoitlarini hisobga oluvchi ilmiy asoslangan mashinalar tizimi yaratilgan.

Qishloq xo'jaligida deyarli barcha ishlar, jumladan, yer xaydash, tekislash, tuproqni ekin ekishga tayyorlash, o'g'itlash, parvarishlash, hosil yig'ish mexanizatsiyalashtirildi. Chunonchi, dehqonchilikda industrial texnologiyani joriy etish uchun serunum texnikalar turkumlari yaratilmoqda: kuchli, tezkor traktorlar keng qamrovli va tezkor mashina-qurollar unifikatsiya qilinmoqda va universallashtirilmoqda, sifati va puxtaligi oshirilmoqda. Mashinalarni loyihalashda ularni metall sig'imini kamaytirish, ekspluatsion ko'rsatkichlarini yaxshilash ishlari olib borilmoqda; gidravik va elektr yuritmalar, avtomatik boshqarish vositalari ishlab chiqarishga joriy etilmoqda. Ayniqsa, yerga ishlov berishda bir vaqtning o'zida bir necha jarayonlarni bajaruvchi mashinalar komplekslarini yaratish ishlari davom ettirilmoqda.

Diplom loyihasida N=21000 dona bo'lgan "Val-shesternya" detaliga mexanik ishlov berish uchun zamonaviy texnologik jarayon loyihalangan bo'lib, loyihada zagotovkalar tanlashning progressiv usullarini qo'llash, detallarga berilgan.

1. Umumiy qism

1.1. Detalning vazifasi

Val-shesternya tipidagi detallar tsilindrsimon detallar qatoriga kiradi va ularning asosiy vazifasi burovchi momentni shesternyalar orqali boshqa valga yoki tishli g'ildiraklarga uzatib berishdan iborat. Loyihalananayotgan ushbu val detali 4 ta pog'onaga ega bo'lgan pog'onali val detalidir.

Mashinasozlikda vallar quyidagi klassifikatsiyalarga bo'linadi:

Xizmat vazifasi bo'yicha: uzatish vallari, uzatiluvchi vallar.

O'qining geometrik shakli bo'yicha: to'g'ri, tirsakli va egiluvchan o'qli.

Konstruktsiyasi bo'yicha: tekis (barcha diametrlari bir xil bo'lgan), pog'onasimon (bo'yinlar-tsilindrsimon, konussimon).

Vallarni tayyorlashda ishlatiladigan asosiy materiallar bo'lib quyidagi materiallar xizmat qiladi: po'lat, agar termik ishlov berish amalga oshirilmasa St5, St6; agar termik ishlov berilsa u holda material St40, St45; katta kuchlanish sharoitida ishlatiladigan vallarning materiallari sifatida legirlangan po'latlar ishlatiladi yahni, St40XN, St40XNMA. Diplom loyihasidagi val-shesternya detalining materialiga termik ishlov amalga oshiriladi va shuning uchun uning materiali sifatida St45 markali po'lat tanlangan.

Val-shesternya detaliga qo'yiladigan asosiy talablardan biri uning tsilindrsimon sirtlarining deformatsiyalarga bo'lgan turg'unligidir, yahni, detalg' mahlum tezlikda aylanadi va boshqa bir detalning sirti bilan shlitsalari orqali ishqalanish sharoitida ishlaydi. Shuning uchun aytish mumkinki, detalg' doimiy kuchlanishlar sharoitida ishlaydi va bu kuchlanishlar deformatsiyani keltirib chiqaradi. Ushbu deformatsiyalarga nisbatan valning turg'unligi qanchalik yuqori bo'lsa uning ishlash muddati shunchalik uzoq bo'ladi.

Yuqoridagi ish sharoitlaridan kelib chiqqan xolda detalni materialini albatta uning deformatsiyalanish sharoitlarini hisobga olgan holda tanlashimiz maqsadga muvofiq bo'ladi. Shundan kelib chiqib, val-shesternyaning materiali sifatida St45 GOST 1050-88 materialini tanlaymiz. Bu material yetarli darajada mustahkamlikka ega bo'lib, valning bikrligini hamda mustahkamligini tahminlaydi, shu bilan birga bu

material kesib ishlov berish nuqtai nazardan yetarlicha qulay hisoblanadi. Bundan tashqari val detalining zagotovkasini olish juda oddiy bo'lib, pokovka usulida olinadi.

Val-shesternyaning tutashuvchi qismlarinig zaruriy klassi-8, ($R_a=0,4$), maxkamlash sirti uchun -7 ($R_a=0,8$). Sirtlarning tozalik klassiga erishish uchun ikkita jilvirlash operatsiyasini amalga oshirish zarur bo'ladi – dastlabki va oxirgi jilvirlash).

Aniqlik bo'yicha yuqori talablar valning 2 ta $\varnothing 45$ mm li tsilindrik sirtlariga qo'yilgan va bu pog'onalarga ishlov berishda ularning o'qdoshligiga qo'yilgan talablarni bajarishga to'g'ri keladi.

1-jadval

St 45 markali po'latning kimyoviy tarkibi, % (GOST 4543-71)

C	Si	Mn	Cr	Ni	P	Cu	S
0,36-0,44	0,17-0,37	0,50-0,80	0,86-1,10	0,30	0,035	0.30	0,035

2-jadval

St 45 ning mexanik xossalari

Po'lat markasi	Mexanik xossalari					
Сталь 45	vg, kg/mm ²	Gots, kg/mm ²	δ %	Ψ , %	dn, kg/mm ²	HB
	64–76	36	15%	57%	8	197

Materialning texnologik xususiyatlari.

Bolg'alash temperaturasi, $^{\circ}S$: boshlanishida 1250, tugashida 800.

350 mm gacha kesim havoda sovitiladi.

Payvandlanuvchanligi-qiyin payvandlanuvchi.

Detal konstruktsiyasidagi asosiy yuza uning 2 ta $\varnothing 45$ mm va $\varnothing 50$ mm li sirtlari hamda shlitsali sirti bo'lib, bu sirtlarning aniqligiga va o'zaro joylashishiga yuqori aniqliklar qo'yilgan. Bu sirtlarga yakuniy ishlov berish jilvirlash operatsiyasi

orqali amalga oshiriladi. Val-shesternya detali eng mashuliyatli detallardan biri bo'lib turli mexanizmlarda burovchi momentni uzatib berishda ishlatiladi, detalning tashqi konturi va ichki yuzalari zagotovka olishda qiyinchiliklar keltirib chiqarmaydi.

1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Berilgan ishlab chiqarish sharoitida TJ ni loyihalashning asosiy tamoyillaridan biri texnikaviy, iqtisodiy va tashkiliy masalalarini birgalikda yechishdir. 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 tahminlashi kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish **yakka tartibli, seriyali va ommaviy** ishlab chiqarish turlariga bo'linadi. **Yakka tartibli ishlab chiqarishda** tayyorlanayotgan mahsulotning keng nomenklaturada, kam hajmda (hajm deganda, korxonaning rejalangan vaqt intervali ichida mahlum bir miqdordagi, nomdagi, o'lchamdagi, o'lchamlar toifasi bo'yicha mahsulotni ishlab chiqarishi tushuniladi). Mahsulotning hajmi oz bo'lib, texnologik operatsiyani bajarish joyiga sanoqli (birlar va o'nlar bilan hisoblanadi) zagotovka keladi. Ish joyida tez-tez takrorlanib turadigan yoki umuman takrorlanmaydigan turli xildagi texnologik operatsiyalar bajariladi. Bunda yuqori aniqlikka ega bo'lgan jihozlar ishlatiladi va ular texnologik guruhlar, yahni tokarlik, frezerlik, parmalash, tish kesish va boshqa uchastkalar asosida sexda joylanadi.

Yakka tartibli ishlab chiqarishda talab qilingan aniqlik **sinov yurish va o'lchash usuli** bilan aniqlanadi; detal va uzellarning o'zaro almashinuvchanligi aksariyat holda amalga oshmaydi, shuning uchun o'lchamlarni joyida keltirish keng qo'llanilladi; ishchilar yuqori malakali bo'lish shart, chunki mahsulotning sifati ularning malakasiga bog'liq; texnologik hujjatlar qisqartirilgan va soddalashtirilgan bo'ladi; texnik mehyorlar qo'llanilmaydi; mehnatni tajribaviy-statistik usulda mehyorlash 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

koefitsenti $K_{o.b.}$ birga teng, yahni har bir ish joyiga bittadan texnologik operatsiya doimiy ravishda birlashtirilgan bo'lib, unumdorligi yuqori bo'lgan maxsus jihozlardan foydalaniladi va ushbu jihozlar oqim bo'yicha (yahni, texnologik jarayonning ketma-ketligi bo'yicha) joylashgan bo'ladi. Zagotovkalarga yuqori unumdorli ko'pshpindelli avtomatlar va yarim avtomatlar, sonli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar va markazlarda ishlov beruvchi murakkab dastgohlarda ishlov beriladi. Zagotovkalarga mexanik ishlov berish uchun qo'yim kam qoldiriladi va zagotovkaning o'lchami detal o'lchamiga yaqin bo'ladi.

Talab etilgan o'lcham aniqligi avtomatik ravishda sozlangan dastgohlarda olinadi. Ommaviy ishlab chiqarishda ishchining o'rtacha malakasi yakka tartibli ishlab chiqarishdagi ishchining o'rtacha malakasidan past; sozlangan dastgoh va avtomatlarda nisbatan quyi malakali ishchi operatorlar ishlaydi. Shu bilan bir qatorda sexlarda malakali sozlovchi ishchilar, elektronli texnika va pnevmogidroavtomatika bo'yicha mutaxassislar ham ishlaydi.

Ommaviy ishlab chiqarishda texnologik hujjatlar har tomonlama chuqur ishlab chiqiladi va texnik mehyorlar esa har tomonlama hisoblanib alohida sinab ko'riladi.

Seriyali ishlab chiqarishga mahsulot nomenklaturasi chegaralangan, davriy ravishda takrorlanib turadigan partiyalarda va nisbatan ko'p miqdorda mahsulotni tayyorlash kiradi. Partiyadagi mahsulotning soniga va operatsiyalarning birlashtirish koefitsentiga 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 birlashtirish koefitsienti aniqlanadi. GOST 3.1108-74

ga asosan operatsiyalarning birlashtirish koefitsientiga qarab:

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

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

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

$20 \leq K_{o.b.} \leq 40$ - mayda seriyali ishlab chiqarish

3- jadval

	Ishlab chiqarish turi
--	-----------------------

Detal og'irligi кг	Donali	Mayda seri- yali	O'rta seriyali	Yirik seriyali	Ommaviy
1,0- 2,5	<10	10-1000	1000-50000	50000-100000	>100000

Seriyali 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 chiqarishning asosi bo'lib seriyali ishlab chiqarish hisoblanadi. Chunki hozirgi vaqtda seriyali ishlab chiqarish mashinasozlikda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning 75-80 foizini tashkil qiladi.

Yirik seriyali ishlab chiqarishda sonli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar, markazda ishlov beruvchi dastgohlar, transport vositalari bilan bog'langan va EHM bilan boshqariladigan moslanuvchan avtomatlashtirilgan tizimlar, tez qayta sozlanuvchi moslamalar va uskunalar keng qo'llaniladi. Talab etilgan o'lcham aniqligi avtomatik usulda yoki sinov yurish va o'lchash usullari bilan olinadi.

Berilgan yillik ishlab chiqarish xajmiga asosan ishlab chiqarish takti aniqlanadi.

$$\tau = \frac{F_{\delta} \cdot 60}{N}$$

Bu yerda F_{δ} - jihozlarni yillik ishlash vaqti fondi.

$F_{\delta} = 2015$ coat (bir smenali ish rejimi)

N - yillik ishlab chiqarish xajmi.

$N = 21000$ dona

Ishlab chiqarish taktini hisoblaymiz

$$\tau = \frac{120900}{21000} = 5.75 \text{ù}$$

O'rtacha donali vaqt

$$t_{\text{od}} = \frac{\sum F_g}{h}$$

bu yerda

$h = 6$ - operatsiyalar soni

$$t_{\text{od}} = \frac{11,5}{6} = 1,91$$

U xolda seriyaviylik ko'effitsenti

$$Kc = \frac{\tau}{h} = \frac{5.75}{1,91} = 3.01$$

Yuqoridagi natijaga ko'ra bu holatda ishlab chiqarish turini o'rta seriyali deb qabul qilamiz.

2. Texnologik qism

2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiyaviylikka tahlil qilish

005.Frezalash jarayoni.1-o'tish.Ø42 mm yuza 62N8 o'lchamni saqlagan holda frezalash.

Operatsiya nomeri	Operatsiyaning nomlanishi	Jihoz
005	frezalash	MP71
010	tokarlik	1721
015	tokarlik	1721
020	frezalash	6R13
025	frezalash	6R13
030	jilvirlash	3M51
035	jilvirlash	3M51
040	frezalash	DF-96
045	tish frezalash	5313
055	shevingovalnaya	57028
	Nazorat	

Detal konstruktsiyasini texnologiyaboplikka tahlil etish mehnat unumdorligini oshirish, ishlab chiqarishni texnologik jihatdan tayyorlash vaqtini hamda harajatlarini qisqartirish maqsadida amalga oshiriladi. Detal konstruktsiyasini texnologiyabop deb atash mumkin, qachonki u mahsulotni tayyorlashda soddaligi va iqtisodiyligini namoyish etsa va u quyidagi talablarni bajarishi kerak bo'ladi:

1. Maxsulot konstruktsiyasini yaratishda yuqori unumdorli ishlab chiqarish usullarini qo'llash imkonini beradigan oddiy geometrik formalardan foydalanish
2. Detalning konfiguratsiyasi va materiali mexanik ishlov berish xajmini qisqartiradigan eng progressiv zagotovkalardan (aniq quymalar, bosim ostida quyib

olingan quyma, xajmiy shtamplash, cho'zish, sovuqlayin shtamplash va xokazo) foydalanish imkonini berishi.

Loyihalalayotgan val-shesternya detalining konstruksiyasini bir qarashda texnologik jihatdan mexanik ishlov berish uchun qulay ko'ringani bilan uning oddiy mexanik ishlov berish usullari orqali sirtlarga ishlov berishga to'sqinlik qiladigan sirtlari ham mavjud. Masalan, valning konussimon sirtida joylashgan shponka ariqchasiga ishlov berish uchun zagotovkani vertikal parmalash dastgohi shpindeliga perpendikulyar ravishda o'rnatishni talab etadi. Chunki uning barcha ishlov beriladigan yuzalariga mexanik ishlov berishda qiyinchiliklar paydo bo'lmaydi va shuning uchun texnologik jarayonni loyihalashda yuqori unumdorli dastgohlar, moslamalar, kesuvchi asboblari va kesish rejimlaridan foydalanish imkonini beradi. Bundan tashqari val-shesternya detalining texnologik jarayonini loyihalashda val tipidagi detallarga ishlov berishning tipik texnologik jarayonlaridan foydalanish imkonini beradi. Buning natijasida loyihalash va ishlab chiqish ishlari xajmi kamayib, unumdorlikni ortishiga olib keladi.

Detal konstruksiyasining konussimon sirtida joylashgan shponka ariqchasi mexanik ishlov berish nuqtai nazardan biroz qiyinchilik keltirib chiqaradi. Chunki bu ariqchaga ishlov berishda vertikal-frezalash dastgohidan foydalanish mumkin, biroq frezaga nisbatan zagotovkani mahlum burchak ostida o'rnatish talab etiladi. Ushbu masalani xal etishda tsilindrik zagotovkalarni burchak ostida o'rnatishga imkon beruvchi maxsus moslamadan foydalanish ko'zda tutilgan.

Detalning boshqa barcha ishlov beriladigan yuzalari ishlov berish aniqligini va yuzalar g'adir-budurliklarini tahminlash nuqtai nazardan texnologik qiyinchiliklar chiqarmaydi va bir nechta detallarga bir o'rnatishda hamda yuqori unumdorli dastgohlarda ishlov berish va o'tuvchi ishlov berishlardan foydalanish imkonini beradi.

Yuqoridagi tahlillardan ko'rinib turibdiki, detalga yetarli darajada texnologiyabop hisoblanadi. Masalan, detalning tsilindrik sirtlariga universal tokarlik dastgohlarida, shlitsali sirtiga esa gorizontal frezalash dastgohida diskli freza yordamida ishlov berish mumkin. Ishlov berishda oddiy standart kesuvchi asboblari,

moslamalar va o'lchov asboblariidan foydalanish imkoni mavjud.

2.2. Zagotovka tanlash

Hozirga zamon mashinasozligi boshlang'ich zagotovka turini va uni olishning ratsional usulini tanlash uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Detalni ishlab chiqarish xajmi qanchalik ko'p bo'lsa, zagotovka olishning progressiv usullaridan foydalanishni taqozo etadi, yahni zagotovkani shakli va o'lchamlari detalning o'lchamlari va shakliga maksimal yaqinlashtirib tayyorlanadi.

Diplom loyihasida ko'rilayotgan val shesternya detalining yillik ishlab chiqarish xajmi $N=21000$ donani tashkil qilganligi uchun, detalni zagotovkasini tanlashda yuqorida aytib o'tilgan zagotovkalar olishning progressiv usulidan foydalanishimiz zarur bo'ladi.

Mashinasozlikda zagotovkalarining asosiy turlari po'lat va cho'yan quymalar, rangli metallar va qotishmalar quymalari, shtampovkalar va prokatlarning boshqa barcha turlari hisoblanadi.

Zagotovkalarni olish usuli berilgan ishlab chiqarish xajmiga mos ravishda kamsarf va iqtisodiy nuqtai nazardan tannarxi arzon bo'lishi kerak bo'ladi. Detalning konstruksiyasi va materiali zagotovkalar olish usuliga katta tahsir ko'rsatadi. Zagotovkaning turi texnologik jarayon harakteriga, mexnat xajmiga va iqtisodiylikka sezilarli tahsir o'tkazadi.

Metallsimon zagotovkalarga prutok va truba ko'rinishidagi po'lat va rangli metallardan prokatlar (oddiy va murakkab profilli), pokovkalar, listli shtamplash va quymalar kiradi. Juda ko'p vallar, vtulkalar, shaybalar va xalqalar yumaloq, olti qirrali va kvadrat ko'rinishdagi zagotovkalardan tayyorlanadi. Yirik va murakkab shaklli detallar quyma, kovka va shtamplash usullarida olingan donali zagotovkalardan tayyorlanadi. Zagotovkaning o'lchamlari detalning o'lchamlaridan birmuncha kattaroq tayyorlanadi, chunki detalning barcha ishlov beriladigan sirtlariga mahlum miqdorlarda qo'yimlar qoldiriladi va bu qo'yimlar mexanik ishlov berish orqali zagotovka sirtidan kesib olinadi. Qo'yimlar imkon darajasida minimal miqdorda belgilanishi lozim yahni zagotovkaning shakli va o'lchamlari detalning

shakli va o'lchamlariga maksimal darajada yaqinlashtirib tayyorlanishi lozim bo'ladi. Shundan kelib chiqqan holda loyihalananayotgan val detalining zagotovkasi sifatida pokovka usulini tanlaymiz. Bu usulda zagotovkalar olishda yuqori unumdorlikka va yuqori aniqlikka erishish tahminlanadi.

Detalning materiali sifatida po'lat 45 (GOST 1050-88) markali po'latni tanlaymiz. Bu material barcha ko'rsatkichlari bo'yicha loyihalananayotgan val detalining xizmat vazifalarini ishonchli bajarishini tahminlaydi.

Detalning ishchi chizmasi bo'yicha uning tsilindirsimon yuzalari, 1 ta prizmatik shponka ariqchasi hamda M20x2 o'lchamli metrik rezg'bani kesish nazarda tutiladi. Detalg' yetarli darajada mustahkam va biki bo'lganligi sababli texnologiyaviy deb hisoblash mumkin.

Ishlab chiqarish turi yirik seriyali bo'lganligi sababli detalni zagotovkasini tayyorlashda va mexanik ishlov berishda yuqori unumdorli zagotovkalar olish usullari va yuqori unumdorli dastgohlarni qo'llash imkonini beradi.

2.3. Zagotovkaga ishlov berishda qo'yimlarni hisoblash

Boshlang'ich zagotovkaning chizmasi tayyor detalning chizmasidan, avvalambor, shu bilan farqlanadiki, zagotovkaning barcha ishlov beriluvchi sirtlariga qo'yim qatlamlari qoldiriladi va bu qo'yimlar zagotovkaning o'lchamlarini, bahzi hollarda shaklini ham o'zgartirib yuborishi mumkin.

Mexanik ishlov berishda umumiy qo'yim deb, tayyor detal olish uchun mexanik ishlov berish jarayonida boshlang'ich zagotovka sirtidan olib tashlanadigan material qatlamiga aytiladi. Ishlov berishda qo'yim o'lchamlarini to'g'ri tanlash uchun texnik iqtisodiy masalalarni yechish kerak. Qo'yim qatlamiga zagotovkani olish texnologiyasi ham tahsir ko'rsatadi. Juda ham katta qo'yimlarni belgilash materialning isrof bo'lishiga, mexanik ishlov berishda ish hajmining ortishiga, kesuvchi asbob va elektr energiya sarfining oshib ketishiga olib keladi.

Agar qo'yim qatlami yetarli miqdorda belgilanmasa materialning nuqsonli qatlamini kesib olib tashlashga va ishlov beriluvchi sirtlarning yetarli aniqligiga va

g'adir-budirligiga erishib bo'lmaydi, shu bilan birga zagotovka aniqligiga bo'lgan talabning ortishiga va buning evaziga uning tannarxi oshib ketishiga olib keladi.

Operatsion qo'yim deb bitta texnologik operatsiyani bajarishda zagotovka sirtidan kesib olinadigan materialning qatlamiga aytiladi. Operatsion qo'yim oraliq qo'yimlar, yahni shu operatsiyaga kirgan har bir alohida o'tishlar uchun qoldirilgan qo'yimlarning yig'indisiga teng.

Diplom loyihasi qo'yimlarning batafsil hisoblari detalning eng aniq sirlari yoki zagotovkaning gabarit o'lchamlarini aniqlaydigan (tashqi yoki ichki) sirlari uchun bajariladi.

Mexanik ishlov berish uchun qo'yimlarni hisoblash uchun boshlang'ich ma'lumotlar sifatida quyidagilar ishtirok etadi va ular hisoblashni boshlashdan oldin yoziladi:

- zagotovka olish usuli;
- detalg' chizmasi bo'yicha sirt o'lchami;
- sirtga ishlov berish marshruti.

Hisoblashda har bir sirt uchun hisobiy jadval va qo'yim va joizliklarning grafik joylashish sxemasi keltiriladi. Barcha hisoblar ularni to'g'ri bajarilganligini tekshirish bilan yakunlanadi.

Boshqa barcha ishlov beriladigan sirtlar uchun qo'yimlar belgilanadi: pokovkalar uchun GOST 7505-89 bo'yicha, quymalar uchun GOST 26645-85 bo'yicha.

Qo'yimlarning barcha qiymatlari jadvalga kiritiladi.

Qo'yimlarni hisoblash uchun quyidagi formulalar qo'llaniladi:

- yassi sirtlarga ketma-ket ishlov berishda asimmetrik qo'yimlar uchun

$$z_{i \min} = (Rz_{i-1} + h_{i-1}) + |\Delta_{i-1} + \varepsilon_i|;$$

- tashqi va ichki aylanma sirtlarga ishlov berishda simmetrik qo'yimlar uchun

$$2z_{i \min} = 2 \left[(Rz_{i-1} + h_{i-1}) + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2} \right].$$

Keyingi o'lchamli, kuch hisoblarida nominal, o'rta, maksimal qo'yimlar va joizliklar degan tushunchalar qo'llaniladi

$$z_{i\text{HOM}} \equiv z_{i\text{min}} ;$$

$$z_{i\text{cp}} = (z_{i\text{max}} + z_{i\text{min}}) / 2 ;$$

$$2z_{i\text{max}} = 2[z_{i\text{min}} + (T_{i-1} - T_i)] ;$$

$$T_{iz} = z_{i\text{max}} - z_{i\text{min}} .$$

Bu yerda Rz_{i-1} - oldingi o'tishdagi notekisliklar balandligi;

h_{i-1} – sirtning oldingi o'tishdagi nuqsonli qatlami chuqurligi;

Δ_{i-1} – sirt joylashishining yig'indi (summarinqy) og'ishi (parallellikdan, perpendikulyarlikdan, o'qdoshlikdan, simmetriklilikdan, o'qlarning kesishishidan og'ishlar) va bahzi hollarda sirt shaklining og'ishi (oldingi o'tishdagi yassisimonlik, to'g'ri chiziqlikdan og'ish)

ε_i – bajarilayotgan o'tishdagi zagotovkaning o'rnatish xatoligi;

T_{i-1} yoki T_i – oldingi va bajarilayotgan o'tishlardagi joizliklar.

Rz_{i-1} , h_{i-1} , Δ_{i-1} , ε_i , T_{i-1} va T_i qiymatlar uchun meyoriy materiallar [8, 2]

adabiyotda keltirilgan. Ishlov berishdagi oraliq va umumiy qo'yimlar tayyor detaldan boshlang'ich zagotovkagacha barcha texnologik o'tishlar uchun ishlov berilayotgan sirtning hisobiy o'lchamlarini aniqlash uchun amalga oshiriladi (34 ilova).

Loyihada hisob-analitik usul bilan aniqlangan qo'yimlarni jadval usulida tanlangan qo'yimlar bilan taqqoslash tavsiya etiladi.

Yuqorida biz val-shesternya detalining zagotovkasi sifatida pokovka tanlab olinganligini tahkidlagan edik. Detalning ishlov beriladigan sirtlariga qo'yimlar GOST 26645-85 bo'yicha belgilanadi.

Detalning asos sirtiga Ø45 mm o'lchamdagi 2 ta sirtiga ishlov berish uchun oraliq va umumiy qo'yimlarni hisoblaymiz.

Hisoblarni osonlashtirish maqsadida jadval tuzib olamiz.

Qo'yimlarni hisoblash jadvali

Ishlov berish turi	Kvalitet	Dopusk Td, mkm	Rz , mkm	h, mkm
Pokovka	14	560	80	80
Yo'nish (tokarlik)	9	150	20	20

Ushbu ko'rinishdagi pokovka uchun

$$Rz+h=400 \text{ mkm}$$

Tokarlik operatsiyalari uchun detallarni patronda qisishda o'rnatish xatoligi mos ravishda quyidagicha bo'ladi: $\varepsilon_1 = 500 \text{ mkm}$; $\varepsilon_2 = 250 \text{ mkm}$.

Pokovkalar uchun to'g'ri chiziqliklikdan chetga chiqish 1 mm uzunlikda 12 mkm ni tashkil etadi.

Koroblenie kattaligi detalning 1 mm o'lchamiga 0,3...0,5 mkm ni tashkil qiladi, shuning uchun 1 deb qabul qilamiz:

$$\Delta k = 1 * 19 = 19 \text{ mkm}$$

$$\Delta k = 12 * 19 = 108 \text{ mkm}$$

$$\Delta = \sqrt{108^2 + 19^2} = 110 \text{ mkm}$$

Minimal qo'yimni quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$Z_{\min} = 400 + 110 + 500 = 1010 \text{ mkm}$$

Hisoblarni to'g'ri bajarilganligini tekshirib ko'ramiz:

$$Td_z - Td_d = Z_{\max} - Z_{\min};$$

$$Z_{\max} = 1320 \text{ mkm};$$

$$Z_{\min} = 1000 \text{ mkm};$$

$$560 - 240 = 1320 - 1000$$

320 = 320, ko'rinib turibdiki hisob to'g'ri bajarilgan

Natijalarni quyidagi jadvalga kiritamiz:

Detalning nomi – Val shesternya Materiali – St 40X. Qo'yimni hisoblash sirti - Ra=12.5 mkm g'adir-budirlikka teng bo'lgan 2 ta Ø45 mm li tsilindrik sirt											
Ishlov berish marshruti	Qo'yim elementlari, mkm				Hisobiy qo'yim Z_{min} , mm	Hiso-biy mini-mal o'lcham, mm	Dopus k d, mm	O'tishlar bo'yicha qabul qilingan o'lchamlar, mm		Qo'yimning chetki qiymatlari, mkm	
	Rz	T	r	Rz				Bmax	Bmin	Zmax	Zmin
Zagotovka	400		11 0	-	-	42	560	44,56	44	-	-
Tokarlik	40	4 0	10 0	50 0	1010	41	240	44,24	43	1,32	1

2.4. Detalga mexanik ishlov berish texnologik marshrutini ishlab chiqish

Operatsiya nomeri	Operatsiyaning nomlanishi	Jihoz
005	tokarlik	1A730
010	tokarlik	1A730
015	tokarlik	16K20
020	frezalash	6R13
025	frezalash	6R13
030	jilvirlash	3M51
	Nazorat	

Texnologik jarayon operatsiyalari bo'yicha aniqlik kвалitetlari

Operatsiya nomeri	Operatsiyaning nomlanishi	Bosqich	Aniqlik kвалiteti	
			diametrli o'lchamlar	bo'ylama o'lchamlar
005	tokarlik	dag'al	12	12
010	tokarlik	dag'al	12	12
015	tokarlik	tozalab	8	-
015	frezalash	tozalab	-	8
020	frezalash	tozalab	-	8
025	jilvirlash Nazorat	tozalab	7	7

2.5. Kesish rejimlarini hisoblash

Ishlov berish rejimlari barcha texnologik operatsiyalar uchun umum mashinasozlik vaqt normativlari hamda kesish rejimlari bo'yicha belgilanadi. Bundan tashqari kesish rejimlari EXM larida yoki hisob-analitik usul bilan aniqlanadi. Loyihada kesish rejimlarini hisoblash biror operatsiya uchun hisob analitik usul bilan hisoblanadi, boshqa barcha texnologik operatsiyalar uchun kesish rejimlari jadval usulida tanlanadi.

Vertikal-frezalash operatsiyasi uchun kesish rejimlarini hisoblash.

Kesish rejimlari elementlarini hisoblash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- kesish chuqurligi t : dag'al ishlov berish jarayonida kesish chuqurligini katta qiymati qabul qilinadi va qo'yim qatlaminig katta qismi kesib olinadi, tozalab ishlov berishda esa qo'yim qatlaminig qolgan qismi o'lchamlar aniqligi va sirtlar g'adir-budirligiga mos ravishda kesib olinadi;

-surish s : dag'al ishlov berishda texnologik tizimning bikrligi va mustahkamligi, dastgoh yuritmasining quvvati, kesuvchi asbob mustahkamligini inobatga olgan xolda maksimal qiymat tanlanadi, tozalab ishlov berishda esa – olinayotgan o'lcham

aniqligi va sirt g'adir-bdirligiga qarab tanlanadi. Tanlangan surish qiymati dastgohning pasport ma'lumotlari bilan moslashtiriladi.

- kesish tezligi V empirik formulalar yordamida hisoblanadi;

- shpindelning aylanishlari chastotasi n – hisoblangan kesish tezligiga qarab aniqlanadi va dastgohning pasport ma'lumotlari asosida korrektsiyalanadi. So'ngra kesish tezligining xaqiqiy qiymatlari aniqlanadi.

- dastgoh shpindelidagi kesish kuchi, kesish quvvati, burovchi momenti aniqlanadi.

Kesish quvvati dastgoh yuritmasi quvvatidan ortib ketmasligi kerak..

005-Tokarlik operatsiyasi uchun kesish rejimlarini hisoblaymiz

Sirtga ishlov berish marshruti quyidagicha:

1. Zagotovkani $\varnothing 45$ mm diametrlı sirtini dag'al yo'nish

2. Zagotovkani $\varnothing 45$ mm diametrlı sirti tozalab yo'nish

Barcha o'tishlar uchun kesish chuqurligi: $t = 2$ mm

Barcha o'tishlarda surish qiymati: $S = 0,3$ mm/ayl

$S_z = 0,3 * 40 * 6 = 72$ mm/tish

Yo'nishda kesish tezligini V , m/min ni hisoblaymiz:

$$V = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S_z^y} \cdot K_v,$$

bu yerda $C_v=46,7$; $x=0,5$; $y=0,5$; $m=0,33$; $q=0,45$; $u=0,1$; $\epsilon=0,1$;

$K_v=0,85$ [4];

$T=120$ min.

$$V = \frac{46,7 \cdot 80^{0,45}}{120^{0,33} \cdot 2^{0,51} \cdot 0,3^{0,45}} \cdot 0,85 = 51,8 \text{ m/min}$$

Zagotovkaning aylanish chastotasi n , min^{-1} :

$$n = 1000 * V \cdot \pi * D = 1000 * 51,8 \cdot 3,14 * 80 = 412 \text{ min}^{-1}$$

bu yerda D – ishlov berilayotgan sirt diametri, mm.

Shpindelning xaqiqiy aylanish chastotasi dastgoh pasporti bo'yicha moslashtiriladi:

$$n = 380 \text{ min}^{-1}.$$

Kesish tezligining xaqiqiy qiymati:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 380}{1000} = 47,73 \text{ m/s}$$

Kesish kuchi P_Z ni hisoblaymiz:

$$P_Z = (10 \cdot C_P \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z) \cdot K_{MP} / D^q \cdot n^w,$$

bu yerda $C_P = 68,2$; $x = 0,86$; $y = 0,72$; $u = 1$; $q = 0,86$; $w = 0$ [5]

$$K_{MP} = (520/750)^n = (520/750)^{0.3} = 0,89 \text{ [4];}$$

Formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$P_Z = 2605 \text{ H}$$

Kesish quvvati N quyidagiga teng:

$$N = \frac{P_Z \cdot V}{1020 \cdot 60} = \frac{2605 \cdot 47,73}{61200} = 2,03 \text{ kW}$$

- yahni dastgoh yuritmasining quvvatidan kichik.

Xuddi shu tartibda boshqa o'tishlar uchun ham kesish rejimlarini

hisoblaymiz:

$$V = \frac{46,7 \cdot 8^{0,45}}{120^{0,33} \cdot 2^{0,51} \cdot 0,3^{0,45}} \cdot 0,85 = 25,3 \text{ m/s}$$

Shpindelning aylanishlar chastotasi n , min^{-1} :

$$n = 1000 \cdot V / (\pi \cdot D) = 1000 \cdot 25,3 / (3,14 \cdot 80) = 1007 \text{ min}^{-1}$$

Shpindelning xaqiqiy aylanish chastotasi dastgoh pasporti bo'yicha

moslashtiriladi:

$$n = 1000 \text{ min}^{-1}.$$

Kesish tezligining xaqiqiy qiymati:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 1000}{1000} = 25,12 \text{ m/s}$$

Kesish kuchi P_Z quyidagiga teng:

$$P_Z = (10 \cdot C_P \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z) \cdot K_{MP} / D^q \cdot n^w,$$

bu yerda $C_P = 68,2$; $x = 0,86$; $y = 0,72$; $u = 1$; $q = 0,86$; $w = 0$ [5]

$$K_{MP} = (520/750)^n = (520/750)^{0.3} = 0,89 \text{ [4];}$$

Hisob bo'yicha erishamiz:

$$P_z = 615 \text{ H}$$

Kesish quvvati N quyidagiga teng:

$$N = \frac{P_z \cdot V}{1020 \cdot 60} = \frac{615 \cdot 25,12}{61200} = 0,25 \text{ kBm}$$

Boshqa barcha operatsiyalar uchun kesish rejimlari ushbu tartibda hisoblanadi.

2.6. Vaqt me'yorini hisoblash

005 Tokarlik operatsiyasi uchun donali vaqt normasini hisoblash.

Operatsiyaning asosiy vaqtini aniqlaymiz:

$$T_o = \frac{L_i \cdot i}{S},$$

bu yerda L_i – kesish yo'li uzunligi, mm;

i – o'tishlar soni;

S – surish, mm/min.

$$T_{o1} = 55 \cdot 1 / 380 \cdot 0,3 = 0,48 \text{ min}$$

$$T_{o2} = 55 \cdot 1 / 380 \cdot 0,3 = 0,59 \text{ min}$$

$$T_{o3} = 76 \cdot 1 / 1000 \cdot 0,3 = 0,37 \text{ min}$$

$$T_o = 0,48 + 0,48 + 0,25 = 1,44 \text{ min}$$

Operatsiyaning yordamchi vaqtini aniqlaymiz:

$$T_e = t_{ycm.} + t_{nep.} + t_{uzm.} + t_{don.},$$

bu yerda t_{ust} – detalni o'rnatish va yechish uchun sarflangan yordamchi vaqt;

t_{per} – o'tish bilan bo'liq bo'lgan yordamchi vaqt;

t_{izm} – o'chirilgan dastgohda ishlov berilgan sirtini o'lchash uchun sarflangan yordamchi vaqt;

t_{dop} – tezlik va surishni o'zgartirish uchun sarqlangan yordamchi vaqt.

Detalni moslamaga maxkamlash, tezlik va surishni almashtirish uchun sarflangan vaqtni vaqt normativlari bo'yicha aniqlaymiz:

$$\dot{O}_{ii} = 1,44 + 0,43 = 1,87 \text{ iei} .$$

Dastgohga xizmat ko'rsatish vaqtini hisoblaymiz:

$$T_{o\acute{o}c.} = 4\% \cdot T_{on}$$

$$\dot{O}_{i\acute{a}\acute{n}.} = 0,04 \cdot 1,44 = 0,05\grave{i}\grave{e}\acute{i} .$$

Dam olish vaqtini hisoblaymiz:

$$\dot{O}_{i\acute{o}\acute{a}.} = 4\% \cdot \dot{O}_{\acute{i}\acute{r}}$$

$$\dot{O}_{i\acute{a}\acute{n}.} = 0,04 \cdot 1,87 = 0,07\grave{i}\grave{e}\acute{i} .$$

Donabay vaqtni topamiz:

$$T_{um} = T_o + T_{o\acute{o}c.} + T_{om\grave{d}.}$$

$$\dot{O}_{\phi\acute{o}} = 1,44 + 0,05 + 0,07 = 1,56\grave{i}\grave{e}\acute{i} .$$

Boshqa operatsiyalar uchun vaqt meyorlarini jadval usulida aniqlaymiz:

7-jadval

operatsiya nomeri	To	Tu.s.	Tz.o.	Tup.	Tiz	Tv	Top	Tob	Tsht
005 tokarlik	1,44	0,02	0,02	0,03	0,02	0,006	1,53	0,03	1,56
010 tokarlik	1,04	0,06	0,07	0,09	0,05	0,06	1,37	0,10	1,47
015 tokarlik	0,88	0,07	0,09	0,05	0,05	0,06	1,20	0,11	1,31
020 frezalash	1,45	0,25	0,12	0,04	0,07	0,06	1,99	0,16	2,15
025 frezalash	1,84	0,21	0,07	0,07	0,21	0,16	2,56	0,38	2,94
030 jilvirlash	1,04	0,25	0,07	0,04	0,05	0,06	1,51	0,28	1,79
Jami									11,22

3. Konstruktorkik qism

3.1. Dastgoh moslamasining bayoni va hisobi

Frezalash operatsiyasi uchun loyihalangan pnevmatik moslama yirik seriyalab ishlab chiqarish turlarida keng qo'llaniladi va u siqilgan havo bilan ishlaydi. Zagotovkani maxkamlash patronni qisuvchi kulachoklari orqali amalga oshiriladi. Zagotovka o'rnatilgandan so'ng boshqarish ruchkasi o'ngga buriladi va qisilgan havo tsilindrning chap bo'shlig'iga yuboriladi. Natijada porshen siqilgan havo tahsirida chap tomonga harakatlanadi va o'zi bilan birgalikda shtokni tortadi. Shtok o'z navbatida patronni kulachoklariga harakat uzatuvchi detallar yordamida zagotovka qo'zg'almas holatga keltiriladi. Shlitsali val detaliga ishlov berish jarayoni tugagandan so'ng boshqarish ruchkasi chap tomonga buriladi va diafragma dastlabki xolatiga keltiriladi.

Moslamaning hisobini kuch uzatmasini hisoblashdan yahni diafragmali tsilindrning zaruriy diametrini aniqlashdan boshlaymiz, yahni

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot W}{\Pi \cdot \eta \cdot \rho}}$$

Bu yerda W-qisish kuchi

η – pnevtoprivodning FIK

R-qisilgan havo bosimi

$$W = \frac{k \cdot 2 \cdot Mc \cdot B \cdot \eta \cdot 12}{\alpha \cdot f \cdot \tau}$$

Bu yerda K- zapas koefitsienti K=1,5

η_1 - radius $\eta_1 = 95 \text{ mm}$

d-zagotovka diametri $d = 8,7 \text{ mm}$

f-ishqalanish koefitsienti $f = 0,2$

η – ishqalanish kuchi qo'yilgan yelka

$$\eta = \frac{D \cdot D_1}{2} = \frac{212 - 155}{2} = 28,5$$

Burovchi moment

$$M_{c\theta} = 10 \cdot C_m \cdot D^k \cdot S^y \cdot K_p$$

Bu yerda $S_m = 0,0345$

$$D = 8,7 \text{ mm}$$

$$K = 2,0$$

$$y = 0,8$$

$$S = 0,23 \text{ MM/V } \delta$$

$$K' = 0,84$$

$$M_{ce} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 8,7^2 \cdot 0,23^{0,8} \cdot 0,84 = 6,74 \cdot M = 6700H \cdot MM$$

Qiymatlarni joyiga qo'yib quyidagini olamiz.

$$W = \frac{1,5 \cdot 2 \cdot 6700 \cdot 95 \cdot 12}{8,7 \cdot 0,2 \cdot 28,5} = 462068H$$

U xolda tsilindr diametri

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 46 \cdot 20 \cdot 68}{3,14 \cdot 0,9 \cdot 6 - 10^5}} = 97 \text{ mm}$$

Qabul qilamiz $D = 100 \text{ mm}$

3.2. Ø45N8 o'lchamli diametrni o'lchash uchun kalibr-skoba hisobi

1. Boshlang'ich ma'lumotlar:

1) nominal o'lcham: $D=d=45$;

2) o'tqazish H8/u8;

2. GOST 25347-82 bo'yicha berilgan maydon uchun teshik va valning dopuski chetki og'ishlarini yozib chiqamiz va ularning joylashish sxemasini quramiz

45H8 (+0,012)

45k8 (+0,035)

Teshik uchun kalibr hisobini amalga oshiramiz: $D=45 \text{ N8 (+0,012)}$.

Eng katta va eng kichik chetki o'lchamlarni aniqlaymiz:

$$D_{\max} = D + ES = 45 + 0,012 = 45,012 \text{ mm.}$$

$$D_{\min} = D + EI = 45 + 0 = 45 \text{ mm.}$$

Jadval va GOST 24853-81 bo'yicha 3 va 6 mm dan yuqori bo'lgan ushbu sifat va interval uchun kerakli kalibr o'lchamlarini aniqlash uchun boshlang'ich ma'lumotlarni topamiz:

$Z=0,002$ mm – detalning eng kichik chetki o'lchamiga nisbatan o'tuvchi kalibr uchun dopusk maydoni o'rtasining og'ishi;

$Y=0,0015$ mm – teshik uchun yeyilgan o'tuvchi kalibr o'lchamining ruxsat etilgan chiqishi;

$H=0,0025$ mm – teshik uchun kalibr tayyorlashga bo'lgan dopusk.

Kalibrlar dopusk maydonining joylashish sxemasini quramiz.

Formulalar bo'yicha kalibr o'lchamlarini aniqlaymiz:

1) O'tuvchi PR yangi kalibr-skobaning eng katta chetki o'lchami quyidagiga teng:

$$D_{\min}+Z+H/2=45+0,002+0,0025/2=45,003 \text{ mm.}$$

2) O'tmaydigan NE kalibr-skobaning eng katta chetki o'lchami quyidagiga teng:

$$D_{\max}+H/2=45,012+0,0025/2=45,013 \text{ mm.}$$

3) Yeyilgan o'tuvchi kalibr-skobaning chetki o'lchami teng:

$$D_{\min}-Y=45-0,0015=44,9985 \text{ mm.}$$

Teshik uchun kalibrlar hisobini aniqlaymiz:

$D=45$ N8 (-0,003) va H9(+0,003), barcha mahlumotlarni 1-jadvalga kiritamiz:

$$D=45 \text{ N8}(-0,003)$$

$$Z=0,004 \text{ mm.}$$

$$Y=0,004 \text{ mm.}$$

$$H=0,003 \text{ mm.}$$

$$D_{\max}=45+(-0,003)=44,997 \text{ mm.}$$

$$D_{\min}=45+(-0,03)=44,97 \text{ mm.}$$

$$D_{\max} \text{ PR}=44,97+0,004+0,003/2=44,9755 \text{ mm.}$$

$$D_{\max} \text{ NE}=44,997+0,003/2=44,9985 \text{ mm.}$$

$$D_{\max} \text{ PRiznosh.}=44,97-0,004=44,966 \text{ mm.}$$

$$D=4 \text{ H9} (+0,03)$$

$$Z=0,006 \text{ mm.}$$

$$Y=0 \text{ mm.}$$

$$H=0,0025 \text{ mm.}$$

$$D_{\max}=45+0,03=45,03 \text{ mm.}$$

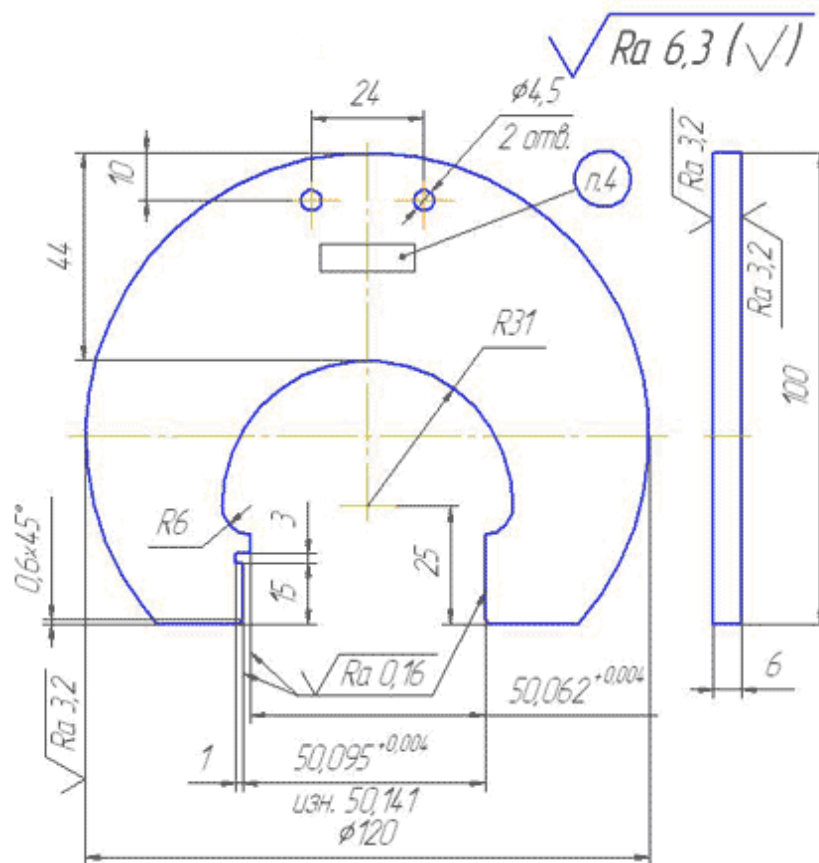
$$D_{\min}=45+0=45,0 \text{ mm.}$$

$D_{max PR} = 45 + 0,006 + 0,0025/2 = 45,007 \text{ mm.}$

$D_{max NE} = 45,03 + 0,0025/2 = 45,031 \text{ mm.}$

$D_{max PRiznosh.} = 45 - 0 = 45,0 \text{ mm.}$

Olingan ma'lumotlar asosida kalibr-skobaning eskizini chizamiz va barcha bajariluvchi o'lchamlarni ko'rsatamiz



1-rasm.Kalibr-skoba

3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi

Tokarlik o'tuvchi keskichni loyihalash

Mustahkamligi $\sigma = 750 \text{ MPa} (75 \text{ kg/cm}^2)$. Zagotovka diametri $D = 45 \text{ mm}$, ishlov berish uchun qo'yim miqdori $h = 2 \text{ mm}$, surish miqdori $S = 0.6 \text{ mm/ayl}$, keskichni tayanch qismidan chiqib turgan qismi $l = 60 \text{ mm}$.

Yechish. 1. Keskichni dastagini materiali uchun uglerodli po'latni qabul qilamiz.

Po'lat 50 $\sigma = 650 \text{ MPa} (65 \text{ kg/cm}^2)$ ruxsat etilgan egilishdagi kuchlanish $\sigma = 200 \text{ MPa} (20 \text{ kg/cm}^2)$

2. Kesish kuchini ((1) dan, 12 misolda keltirilganda aniqlab olamiz).

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot K_{p_z} = 9.81 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.60^{0.75} \cdot 0.95 = 3812 \text{H} \approx 400 \text{ kgs}$$

Bu yerda $Kp_z = l$ yig' ma to'g'irlash koeffitsienti.

3. Keskichni to'g'ri burchakli kesish uchun eni $n=1.6v$ shart uchun aniqlaymiz.

$$b = \sqrt[3]{\frac{6Pl}{2.56\sigma_k}} = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 400 \cdot 60}{25.6 \cdot 20}} = 12.6 \text{ mm.}$$

4. Standart STSEV153-75, (1) 20bet 28 jadvaldan keskich dastagini kesimini eni katta qiymatini qabul qilamiz. $b=16\text{mm}$, yuqorida keltirilganga asoslanib keskich dastagini balandligini topamiz.

$$h = 1.6 \cdot b = 1.6 \cdot 16 = 25.6 \text{ mm.}$$

$h=25 \text{ mm}$ qabul qilamiz.

5. Keskich dastagini mustahkamligini va qattiqligini tekshiramiz.

a) Kesgich mustahkamligiga ruxsat etilgan yuklanish.

$$P_{Z_{ppyxca}} = \frac{BH^2 \cdot \sigma_e}{6 \cdot l} = \frac{16 \cdot 25^2 \cdot 20}{6 \cdot 60} = 555 \text{ kZc.}$$

b) keskichni qattiqligiga ruxsat etilgan yuklanish.

$$P_{Z_{ATII}} = \frac{3fEj}{l^3} = \frac{3 \cdot 0.1 \cdot 20000 \cdot 20800}{60^3} = 577 \text{ kZc.}$$

Qirquvchi keskichning oldingi yuzasi bo'yicha ko'ndalang kesimining hisoblash sxemasi.

Bu yerda $f=0.1 \cdot 10^{-3}$ (0.1 mm) qora yo'nib ishlov berishdagi keskichni strukturasi qo'yilgshan ruxsat egilish; $Ye=2 \cdot 10^5 \text{ MPa}=20000 \text{ kgs/mm}^2$.

Keskich dastagi materialini modul uprugosti; $l=60 \text{ mm}$ –keskich vileti; o-keskich dastagini to'g'ri burchakli kesmi uchun inertsia momenti;

$$J = \frac{bh^3}{12} = \frac{16 \cdot 25^3}{12} = 20800 \text{ mm}^3$$

Keskich kerakli mustahkamlikka va qattiqlikka ega, chunki $P_z \triangleright P \triangleleft P_{Z_k}$

Keskichni konstruktiv o'lchamlari st. SEV 190-75 bo'yicha qabul qilinadi.

a) Keskichni umumiy uzunligi $L=140 \text{ mm}$.

b) kiskichni cho'qqisidan yon tomoni ni yuzasini bosh kesuvchi qirrasini yo'nalishi bo'yicha oraliq masofasi $h=6 \text{ mm}$.

v) Keskichni bosh kesuvchi qirrasini radiusi $R=0.4 \text{ mm}$.

g) Qattiq qotishma plastinkasi $l=16$ mm; plastinka shakli № 0239A, GOST 2209-82 bo'yicha. Keskichni kesuvchi qismini geometrik parametrlarini 18-karta ((2) ma'lumotnomadan 188,189) betidan tanlab olamiz.

7. GOST 5688-61 bo'yicha qabul qilamiz:

a) Keskichni kesuvchi qismini oldingi va orqangi yuzalarini va dastagini tayanch yuzalarini sifatini g'adir-budirliklarini qabul qilib olamiz.

b) Keskichni gabarit o'lchamlarini chegaraviy og'ishlarini qabul qilib olamiz.

v) Qattiq qotishma plastinkasini va dastagini materialini markasini tanlab olamiz.

g) Tamg'a bosiladigan joyni yuzasini belgilanadi.

8. Keskichni ishchi chizmasini eskizi barcha texnik talablari bilan chiziladi.

1. Keskichning kesuvchi qismining materiali - T15K6

2. Kovsharlovchi element – Med M3.

3. Keskich dastagining materiali – po'lat 50.

3.4. Tekshiruv moslamasining bayoni

Berilgan topshiriq bo'yicha val-shesternya detalining sirti radial tepishini o'lchash uchun maxsus o'lchov moslamasini loyihalaymiz.

O'lchov moslamasining korpusi qo'zg'almas bo'lib, korpusni unga o'rnatish uchun o'rnatuvchi tayanch joylashtirilgan. Bu tayanchga detalni markaziy teshiklari va $\varnothing 40$ mm diametri bo'yicha joylashtiriladi.

Detalg' tayanchga joylashtirilgandan so'ng o'lchanishi kerak bo'lgan sirtga o'lchovchi asbobning uchlari tekkiziladi va asbobning shkalasi 0 xolatga qo'yiladi. So'ngra detalg' o'z o'qi atrofida sekin aylantiriladi. Bir marta to'liq aylangandagi ko'rsatkich farqi talab etilgan qiymatlar bilan solishtiriladi yahni

$$E = A - (A + \Delta)$$

Bu yerda A-dastlabki ko'rsatkich Δ –dastlabki ko'rsatkichdan maksimal og'ish Moslamani loyihalashda noaniqliklar paydo bo'ladi shuning uchun moslamani aniqlikka hisoblash zarurati paydo bo'ladi. Ushbu xatolikni hisoblab chiqamiz. Korpus detali teshigiga valni o'rnatishda ushbu tirqish hosil bo'ladi.

$$\varnothing 45 = \text{Maksimal tirqish}$$

$$S_{\max} = 0,018 + 0,026 = 0,044 \text{ mm}$$

Yahni bu tirqish o'lchov asbobini o'rnatishda xatolik keltirib chiqariladi va burchak hosil bo'ladi. Bahzi va o'lchanuvchi uchastka uzunligida xatolik paydo bo'ladi.

Tangens burchakni aniqlaymiz.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S_{\max}}{50} = \frac{0,044}{50} = 0,0088$$

$$\alpha = 0^{\circ}30'$$

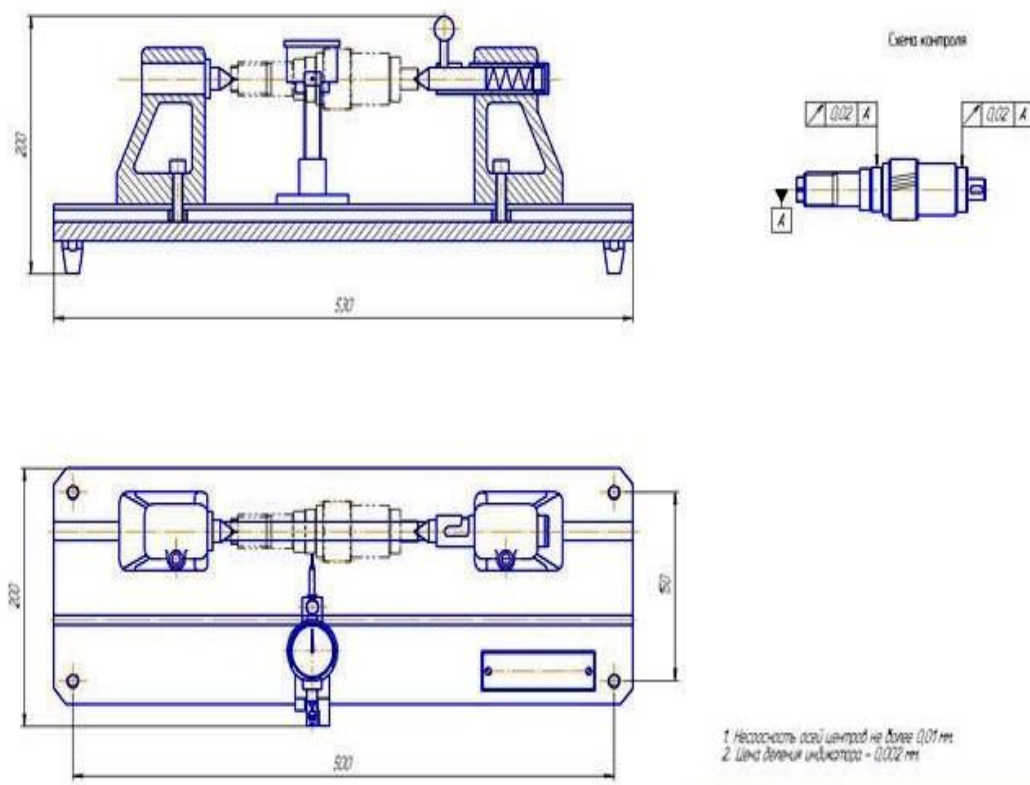
Disk va o'lchovchi asbob o'rtasidagi yelka

$$L = 90 \text{ mm}$$

Bunday masofada xatolik

$$\Delta = \operatorname{tg} \alpha \cdot 90 = 0,079 \text{ mm}$$

Bundan kelib chiqadiki o'lchov asbobi ko'rsatkichdan doimiy ravishda $\Delta = 0,079$ sonini ayirib turish kerak va bu qiymat moslamaning xatoligi hisoblanadi.



2-rasm.Moslama

4. Iqtisodiy qism

"Val-shesternya" detali materiali St-45, massasi 1,5 kg, yillik ishlab chiqarish hajmi N=21000 dona, ishlab chiqarish ikki smenali tashkil etilgan.

Ushbu detalni tayyorlashda quyidagi texnologik jarayon amalga oshiriladi:

8-jadval

Val-shesternya-shesternya detaliga ishlov berish texnologik marshruti

Operatsiya №	Dastgoh nomi	Dastgoh modeli	El. dv. quvvati, kVt	t_{db} min.
005	tokarlik	1N713 (6450)	17,0	1,56
010	tokarlik	1N713 (6450)	17,0	1,47
015	tokarlik	16K20 (5450)	10,0	1,31
020	frezalash	6R12 (3160)	7,5	2,15
025	frezalash	6R12 (3160)	7,5	2,94
030	jilvirlash	3M151 (11600)	10,0	1,79
	Jami		69,0	11,22

Ishlab chiqarish turini aniqlash

Dastgohlarning yillik foydali ishlash vaqtini qabul qilamiz:

$$F_{foy} = 2015 \text{ soat}$$

Ishlab chiqarish taktini aniqlaymiz:

$$\tau = \frac{60 \cdot F_{oié}}{N} = \frac{60 \cdot 2015}{21000} = 5,75 \text{ àí}$$

bu yerda N=21000 dona – val-shesternyani yillik ishlab chiqarish hajmi.

Serialilik koeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_c = \frac{\tau}{t_{ái . óðð}} = \frac{3,44}{1,91} = 1,80 \text{ àí}$$

bu yerda $\tau = 3,44$ min - ishlab chiqarish takti;

$t_{don.o'rt} = 1,91$ min – texnologik jarayondagi har bir operatsiyaga mos ravishdagi o'rtcha donabay vaqt, u quyidagicha aniqlanadi:

$$t_{\text{ait. o'ld}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{di}}{n} = \frac{11,5}{6} = 1,9167$$

bu yerda $t_d = 11,5$ min - texnologik jarayondagi har bir operatsiyaga mos ravishdagi donabay vaqt, min;

$n = 6$ - jami operatsiyalar soni.

Aniqlangan koeffitsientga asosan ishlab chiqarish turini belgilanadi:

GOST 3.1108-74 ga asosan operatsiyalarning biriktirish koeffitsientiga qarab:

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

$1 \leq K_{o.o.} \leq 10$ - yirik seriyali ishlab chiqarish

$10 \leq K_{o.o.} \leq 20$ - o'rta seriyali ishlab chiqarish

$20 \leq K_{s.o.} \leq 40$ - mayda seriyali ishlab chiqarish

$1 < K_s < 10$ – loyihamiz ($K_s = 1,72$) **o'rta seriyali ishlab chiqarishga** to'g'ri keladi.

9-jadval

Detall og'irligi K_2	Ishlab chiqarish turi				
	Donali	Mayda seriyali	O'rta seriyali	Yirik seriyali	Ommaviy
1,0- 2,5	<10	10-1000	1000-50000	50000-100000	>100000

Dastgohlar sonini va ularning yuklanishini aniqlash

Ommaviy va yirik seriyali ishlab chiqarishda dastgohlar soni har bir operatsiya uchun alohida hisoblanadi:

$$Cx_i = \frac{t_{di}}{\tau}, \text{ [dona]},$$

bu yerda t_{di} – har bir dastgohda bajariladigan operatsiya uchun sarflangan vaqt, min;

τ - ishlab chiqarish takti, min/dona.

1. 005. Operatsiya. Tokarlik

$$\tilde{N}\tilde{o}_1 = \frac{t_{d1}}{\tau} = \frac{1,56}{3,44} = 0,4535$$

$Sx_1=1$ dona 1N713 markali tokarlik yarim avtomat qabul qilamiz.

2. 010. Operatsiya. Tokarlik

$$\tilde{N}\tilde{\sigma}_2 = \frac{t_{\tilde{a}2}}{\tau} = \frac{1,47}{3,44} = 0,42\hat{a}\hat{u}\hat{a}$$

$Sx_2=1$ dona 1N713 markali tokarlik yarim avtomat qabul qilamiz.

3. 015. Operatsiya. Tokarlik

$$\tilde{N}\tilde{\sigma}_3 = \frac{t_3}{\tau} = \frac{1,31}{3,44} = 0,38\hat{a}\hat{u}\hat{a}$$

$Sx_3=1$ dona 16K20 markali tokarlik dastgohini qabul qilamiz.

4. 020. Operatsiya. Frezalash

$$\tilde{N}\tilde{\sigma}_4 = \frac{t_{\tilde{a}4}}{\tau} = \frac{2,15}{3,44} = 0,62\hat{a}\hat{u}\hat{a}$$

$Sx_4=1$ dona 6R12 markali vertikal frezalash dastgohini qabul qilamiz.

5. 025. Operatsiya. Frezalash

$$\tilde{N}\tilde{\sigma}_5 = \frac{t_{\tilde{a}5}}{\tau} = \frac{2,94}{3,44} = 0,85\hat{a}\hat{u}\hat{a}$$

$Sx_4=1$ dona 6R12 markali vertikal frezalash dastgohini qabul qilamiz.

6. 030. Operatsiya. Jilvirlash

$$\tilde{N}\tilde{\sigma}_6 = \frac{t_{\tilde{a}6}}{\tau} = \frac{1,79}{3,44} = 0,52\hat{a}\hat{u}\hat{a}$$

$Sx_5=1$ dona 3M151 markali jilvirlash dastgohini qabul qilamiz.

Dastgohlarni yuklanish koeffitsientini quyidagicha aniqlaymiz:

$$K_{Ю.К} = \frac{Cx_i}{C_{К.К}} 100 \%$$

bu yerda Sx_i - dastgohlarning hisobiy soni,

$S_{q,q}$ - dastgohlarning qabul qilingan soni.

1. 1N713 markali tokarlik yarim avtomatning yuklanish koeffitsienti:

$$K_{Ю.К}_{005} = \frac{Cx_1}{C_{К.К}} = \frac{0,45}{1} \cdot 100\% = 45\%$$

2. 1N713 markali tokarlik yarim avtomatning yuklanish koeffitsienti:

$$K_{Ю.К}_{010} = \frac{\tilde{N}\tilde{\sigma}_2}{\tilde{N}\hat{e}.\hat{e}} = \frac{0,42}{1} \cdot 100\% = 42 \%$$

3. 6R12 markali vertikal frezalash dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$K_{Ю.К}_{015} = \frac{\tilde{N}\tilde{\sigma}_3}{\tilde{N}\hat{e}.\hat{e}} = \frac{0,38}{1} \cdot 100\% = 38 \%$$

4. 6R12 markali vertikal frezalash dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$\hat{E}p.\hat{e}_{020} = \frac{\tilde{N}\tilde{\sigma}_4}{\tilde{N}\hat{e}.\hat{e}} = \frac{0,62}{1} \cdot 100\% = 62 \%$$

5. 6R12 markali vertikal frezalash dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$\hat{E}p.\hat{e}_{025} = \frac{\tilde{N}\tilde{\sigma}_5}{\tilde{N}\hat{e}.\hat{e}} = \frac{0,85}{1} \cdot 100\% = 85 \%$$

5. 3M151 markali jilvirlash dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$\hat{E}p.\hat{e}_{030} = \frac{\tilde{N}\tilde{\sigma}_6}{\tilde{N}\hat{e}.\hat{e}} = \frac{0,52}{1} \cdot 100\% = 52 \%$$

Dastgohlarning o'rtacha yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К.}}_{\text{yp}} = \frac{\sum C_{x_i}}{C_{\text{К.К}}} \cdot 100\% = \frac{3,24}{6} = 0,54\%$$

Izoh. Val-shesternya detaliga mexanik ishlov berishda dastgohlarning yuklanish koeffitsienti ko'rsatkichining pastligi qo'shni uchastkalarda ishlov berilayotgan detallarga ishlov berish orqali to'ldiriladi.

Ishchilar sonini hisoblash

Asosiy ishchilar soni dastgoh soniga asosan qabul qilinadi. Bitta dastgohga bir nafar ishchi: $R_{as} = 6$ qabul qilamiz (loyihamizda 6 ta dastgoh mavjud).

Tahmirlovchi-chilangirlar – dastgohlar soni 7 tagacha bo'lganligi sababli 1 nafar ishchi: $R_{t-ch} = 1$ qabul qilamiz.

Muhandis-texnik xodimlar – har 10 ta dastgoh uchun 1 nafar qabul qilinadi: $R_{m.t.x.} = 1$.

Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar (XKX) – 6 dan 12 tagacha dastgoh uchun 1 nafar qabul qilinadi: $R_{xkx} = 1$.

Kichik xizmat ko'rsatuvchi xodimlar (KXKX) – 16 ta dastgoh uchun 1 ta qabul qilinadi: $R_{kxkx} = 1$.

Uchastka maydoning hisobi

Uchastkaning asosiy maydoni hisobi:

$$S_{as} = S_{q,q} \cdot S = 6 \cdot 20 = 120 \text{ m}^2$$

bu yerda $S_{q,q} = 6$ – jami dastgohlar soni;

$S = 20 \text{ m}^2$ – bitta dastgohga to'g'ri keladigan asosiy maydon.

Yordamchi maydon asosiy maydonning 10÷15 foizini tashkil etadi:

$$S_{\delta ä} = \frac{S_{\delta ä} \cdot 10\%}{100} = \frac{120 \cdot 10\%}{100} = 12 \text{ m}^2$$

Binoning hajmi:

$$V = S_{um} \cdot H = 132 \cdot 6 = 792 \text{ m}^3$$

bu yerda S_{um} – uchastkaning umumiy maydoni:

$$S_{um} = S_{as} + S_{yor} = 120 + 12 = 132 \text{ m}^2$$

H – binoning balandligini 6 m qabul qilamiz.

Binoning qiymati: $C_b = V \cdot g = 792 \cdot 4200 = 3326400 \text{ so'm}$

bu yerda $V = 792 \text{ m}^3$ - binoning hajmi;

$g = 4200 \text{ so'm} - 1 \text{ m}^3$ binoning qiymati (2003 yilgi narx bo'yicha).

Asosiy material uchun sarf-harajatlarni hisoblaymiz:

Bitta detalga to'g'ri keladigan material qiymatini hisoblaymiz:

$$M_d = m_3 \cdot a \cdot k_{tt} - m_{ch} \cdot b = 2,93 \cdot 1150 \cdot 1,1 - 0,37 \cdot 345 = 3706,45 - 127,65 = 3578,8 \text{ so'm}$$

bu yerda $m_3 = 2,93 \text{ kg}$ - zagotovka og'irligi;

$a = 1150 \text{ so'm}$ - 1 kg po'latning narxi;

$k_{tt} = 1,10$ – transport-tayyorlov sarflarini hisobga oluvchi koeffitsient;

$b = 345 \text{ so'm}$ – 1 kg chiqindi cho'yanning narxi;

$m_{ch} = 0,37 \text{ kg}$ - chiqindi og'irligi.

Bir yilda ishlab chiqiriladigan mahsulotga sarflanadigan material qiymati:

$$M_y = M_d \cdot N = 3578,8 \cdot 20000 = 232622000 \text{ so'm},$$

bu yerda $M_d = 3578,8 \text{ so'm}$ – bitta detalga to'g'ri keladigan material qiymati;

$N = 21000$ dona – val-shesternya detalining yillik ishlab chiqarish hajmi.

Ishchilarning ish haqini hisoblaymiz:

Dastlab bir dona detalni tayyorlashga saflanadigan ish haqini aniqlaymiz:

$$P_{dona} = S_t \cdot \sum t_{don} / 60 = 1028 \cdot 18,14 / 60 = 311,0 \text{ so'm},$$

bu yerda $S_t = 1028 \text{ so'm}$ – ishchining soatlik ish haqi;

$\sum t_{don} = 18,14 \text{ min}$ - barcha operatsiyalar donabay vaqtining yig'indisi.

Yillik ishlab chiqarish uchun sarflanadigan asosiy ish haqi:

$$Z_{as} = P_{dona} \cdot N = 311,0 \cdot 21000 = 20215000 \text{ so'm},$$

bu yerda $P_{dona} = 311,0 \text{ so'm}$ - bitta val-shesternyani tayyorlashga saflanadigan ish haqi;

$N = 21000$ dona – yillik ishlab chiqarish xajmi.

Qo'shimcha ish haqi:

$$Z_q = Z_{as} \cdot 20\% / 100\% = 20215000 \cdot 20\% / 100\% = 4043000 \text{ so'm,}$$

bu yerda $Z_{as} = 20215000$ so'm – asosiy ish haqi.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar:

$$Z_{is} = (Z_{as} + Z_k) \cdot 40\% / 100 = 24258000 \cdot 40 / 100 = 9703200 \text{ so'm,}$$

bu yerda $Z_{as} = 20215000$ so'm - asosiy ish haqi;

$Z_k = 4043000$ so'm - qo'shimcha ish haqi.

Yordamchi ishchilar, MTX lar, XKX lar va KKKX larning ish haqi fondini hisoblaymiz.

Yordamchi ishchilarning ish haqi fondi:

$$Z_{yord} = S_t \cdot F_{foy} \cdot R_{yord} = 935 \cdot 4015 \cdot 1 = 3754025 \text{ so'm,}$$

bu yerda $S_t = 935$ so'm/ soat– tahrif stavkasi;

$F_{foy} = 4015$ soat – ikki smenali yillik foydali ish vaqti;

$R_{yord} = 1$ nafar – yordamchi ishchilar soni.

Qo'shimcha ish haqi:

$$S_k = Z_{yord} \cdot 20\% / 100 = 3754025 \cdot 20\% / 100 = 750805 \text{ so'm,}$$

bu yerda $Z_{yord} = 3754025$ so'm – yordamchi ishchilarning ish haqi.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratma:

$$S_{is} = (Z_{yord} + S_k) \cdot 40\% / 100 = 4504830 \cdot 40 / 100 = 1801932 \text{ so'm,}$$

bu yerda $Z_{yord} = 3754025$ so'm – yordamchi ishchilarning ish haqi;

$S_k = 750805$ so'm - qo'shimcha ish haqi.

MTX larning ish haqi:

$$Z_{mtx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 418993 \cdot 1 = 5027916 \text{ so'm,}$$

bu yerda $O = 418993$ so'm – MTX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – MTX soni.

XKX larning ish haqi:

$$Z_{xkx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 254150 \cdot 1 = 3049800 \text{ so'm,}$$

bu yerda $O = 254150$ so'm – XKX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – XTX soni.

KXXKX larning ish haqi:

$$Z_{kxkx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 157800 \cdot 1 = 1893600 \text{ so'm,}$$

bu yerda $O = 157800$ so'm – KXXKX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – KXTX soni.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar:

$$S_{is} = (Z_{mtx} + Z_{xkx} + Z_{kxkx}) \cdot 40\%/100 = 9971316 \cdot 40/100 = 3988526,4 \text{ so'm,}$$

bu yerda $Z_{mtx} = 5027916$ so'm – MTX larning ish haqi;

$Z_{xkx} = 3049800$ so'm – XKX larning ish haqi;

$Z_{kxkx} = 1893600$ so'm – KXXKX larning ish haqi.

№	Dastgoh nomi	Modeli	Soni	Dastgoh preystkurant b'yyicha narxi, so'm		Dastgoh el.dvig. quvvati, kVt.		Dastgoh montaj transpor tirovka sarflari, dastgoh qiymati dan 15% olinadi	Dastgohlarning umumiy qiymati so'm
				1 tasi uchun	Hamma si u-n	1 asi u-n	Hammas i u-n		
1	tokarli k	1N713	1	6450	6450	17,0	17,0	967	7417
2	tokarli k	1N713	1	6450	6450	17,0	17,0	967	7417
3	tokarli k	16K20	1	5450	5450	10,0	10,0	817	6267
4	frezalash	6R12	1	3160	3160	7,5	7,5	474	3634
5	frezalash	6R12	1	3160	3160	7,5	7,5	474	3634
6	jilvirlash	3M151	1	11600	11600	10,0	10,0	1740	13340
					36270		69	5439	41709

	Jami								
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--

Dastgohlarni yangi narxi $41709 \cdot 833 = 34743597$ so'm.

Sexning yillik harajatlari

9-jadval

Jihozlardan foydalanish uchun harajatlar - A

№	Harajatlar	Aniqlash usuli	Summa, so'm
I	Ishlab chiqarish sarflari:		
	1.Elektr energiya	12% umumiy jihoz qiymatidan	4169231
	2.Siqilgan havo	0,1% umumiy jihoz qiymatidan	34743
	3.Yordamchi materiallar	1 ta jihoz uchun 1720 so'm	10320
II	Asboblardan foydalanish va saqlash uchun	1 ta asosiy ishchi uchun 870 so'm	5220
III	Transportdan foydalanish va saqlash uchun	1 ta yuk oqimi uchun 980 so'm	186641
IV	Joriy tahmir		
	a)jihozlar uchun	Umumiy jihozlar qiymatining 3%	1042307
	b)asbob va maslamalar uchun	Asbob va moslamalar qiymatining 2%	231472
V	Jihozlarni ishga shay turishga sarflar	Umumiy jihozlar qiymatining 0,5%	173717
VI	Asbob va moslamalarni	1 ta asosiy ishchiga 1185 so'm	7110

	ishga shay turishi va qayta tiklash uchun		
VII	Ammortizatsiya 1)jihazlar uchun 2)asbob va moslamalar uchun	Umumiy jihazlar qiymatining 16% Asbob va moslamalar qiymatining 18%	5558975 2083248
VIII	Boshqa harajatlar	I-VII summasining 3%	405089
	Jami:		13908073

10-jadval

B – harajatlar№	Harajatlar	Aniqlash usuli	Summa, so'm
IX	Asosiy va qo'shimcha ish haqi 1.Yordamchi ishchilar 2.MTX, XKX, KXXKX	Hisob bo'yicha	4504830
		Hisob bo'yicha	9971316
X	Ijtimoiy sug'urtalar 1.Yordamchi ishchilar 2. MTX, XKX, KXXKX	Hisob bo'yicha	1801932
		Hisob bo'yicha	3988526
XI	Xo'jalik harajatlari 1)Yoritish uchun elektr energiya 2)Isitish uchun bug' 3)Ichimlik suvi	0,1% jihazlar qiymatidan	34743
		0,3% bino narxidan	9979
		0,6% asosiy ish haqidani	145548
XII	Joriy tahmir 1)Bino uchun 2)Inventar uchun	Bino qiymatining 0,6%	19958
		Inventar qiymatining 3%	8765
XIII	Xo'jalik ishlari uchun	Bino qiymatining 0,8%	26611

	yordamchi materiallar		
XIV	Amortizatsiya		
	1)Bino uchun	Bino qiymatining 4%	133056
	2)Inventar uchun	Inventar qiymatining 10%	74852
XV	Arzon baholi inventarlarni olish uchun	1 ta asosiy ishchiga 680 so'm	4080
XVI	Ixtiro uchun	1 ta asosiy ishchiga 1500 so'm	9000
XVII	Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi uchun	1 ta asosiy ishchiga 1280 so'm	7680
XVIII	Idora harajatlari uchun	1 ta MTXga 1260 so'm	1260
XIX	Boshqa harajatlar	Har 1 ishchiga 1300 so'm	7500
	Jami:		20749636

Detalning ishlab chiqarish tannarxini va
sotish bahosini hisoblash

Detalning tannarxini aniqlaymiz:

$$T = M_y + Z_y + S_{sug'} + S_{ish}, \text{ [so'm]}$$

bu yerda $M_y = 232622000$ so'm – material qiymati;

$Z_y = 24258000$ so'm – asosiy ishchilarning yillik asosiy va qo'shimcha ish haqlari;

$S_{sug'} = 4504830$ so'm – ijtimoiy sug'urtaga ajratma;

$S_{ish} = 55407345$ so'm – sex harajatlari (A+V).

$$T = 232622000 + 24258000 + 4504830 + 55407345 = 316792175 \text{ so'm}$$

Detalning to'liq tannarxi:

$$T_t = T + B_h = 316792175 + 15839608 = 47518825 \text{ so'm},$$

bu yerda $T = 230197266$ so'm – detalning tannarxi;

$B_h = (T \cdot 5\%) / 100 = 15839608$ so'm – boshqa harajatlar.

Korxonah bahosi:

$$K_b = T_t + (T_t \cdot K\% / 100) = 57022590 \text{ so'm}$$

bu yerda $T_t = 47518825$ so'm – detalning to'liq tannarxi;

$K = 20\%$.

Foyda:

$$F = K_b - T_t = 57022590 - 47518825 = 9503765 \text{ so'm}$$

bu yerda $K_b = 57022590$ so'm – detalning korxonah bahosi;

$T_t = 47518825$ so'm – detalning to'liq tannarxi.

Qo'shimcha qiymat solig'i:

$$Q_{qs} = (K_b \cdot Q_{q.s.}) / 100 = 47518825 \cdot 20 / 100 = 9503765 \text{ so'm}$$

bu yerda $K_b = 47518825$ so'm – detalning korxonah bahosi;

$$Q_{q.s.} = 20\% - \text{qo'shimcha qiymat solig'i.}$$

Sotish bahosi:

$$S_b = K_b + Q_{qs} = 47518825 + 9503765 = 57022590 \text{ so'm}$$

bu yerda $K_b = 47518825$ so'm – detalning korxonah bahosi;

$$Q_{qs} = 9503765 \text{ so'm} - \text{qo'shimcha qiymat solig'i.}$$

Yalpi foyda:

$$Ya_f = S_b - T_t = 57022590 - 47518825 = 9503765 \text{ so'm}$$

bu yerda $S_b = 57022590$ so'm – sotish bahosi;

$T_t = 47518825$ so'm – detalning to'liq tannarxi.

Mahsulot rentabelligi quyidagicha aniqlanadi:

$$R_i = \frac{\hat{O}}{\bar{O}} \cdot 100\% = \frac{9503765}{316792175} \cdot 100\% = 16,2\%$$

bu yerda $F = 9503765$ so'm – foyda;

$T = 316792175$ - detalning tannarxi.

Mablag'larni qoplash muddati:

$$Q_m = A_f / F = 31116706 / 9503765 = 3,27 \text{ yil}$$

bu yerda $F = 9503765$ so'm – foyda.

A_f - asosiy fondlar qiymati, u quyidagicha aniqlanadi:

$$A_f = S_{bino} + S_{um} + S_{oob} + S_{inv} + S_{trans}, \text{ [so'm]}$$

bu yerda $S_{bino} = 3326400$ so'm - binoning qiymati;

$S_{um} = 34743597$ – asosiy dastgohlarning qiymati;

$S_{oob} = 722244$ so'm;

$S_{inv} = 134407$ so'm – inventarlar qiymati;

$S_{trans} = 71526$ so'm – transport qiymati.

$$A_f = 3326400 + 34743597 + 722244 + 134407 + 71526 = 31116706 \text{ so'm}$$

Bir dona detal tannarxi:

$$R_i = \frac{\hat{O}}{N} = \frac{9503765}{21000} = 1465,8 \text{ so'm}$$

Bir dona detalning korxonah bahosi

$$K_b = 47518825$$

$$S_{k,b} = \frac{K_b}{V} = \frac{47518825}{21000} = 2262,8 \text{ so'm}$$

Bir dona detalning sotish bahosi

$$S_{sot,b} = S_b / V = 57022590 / 21000 = 2715,36 \text{ so'm}$$

5.Mehnat muhofazasi

Diplom loyihasida yillik ishlab chiqarish xajmi 21000 dona bo'lgan "Val shesternya" detaliga mexanik ishlov berish uchun texnologik jarayonni loyihalangan bo'lib, loyihada mexanika sexida ishchi xodimlar uchun yaratilgan sharoitlar, ularning normal mehnat qilishlari uchun xavfsizlik chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

Mehnat ish jarayonida insonning mehnat qobiliyatini, sog'ligi va xavfsizligini tahminlash uchun yo'naltirilgan qonunlar majmuasi, sotsial-iqtisodiy, tashkiliy, texnik, gigienik profilaktika tadbirlarni o'z ichiga qamrab olgan "Mehnat muhofazasi" ijtimoiy-huquqiy masalalarni o'z ichiga olgan muhandislik fani bo'lib, klassik fanlar bo'lmish fizika, kimyo va matematika bilan birga amaliy mehnat gigienasi, ishlab chiqarish sanitariyasi, mehnat texnologiyasi, ergonomika, sanoat estetikasi va boshqa fanlar bilan hamoxangdir.

Bu fanning metodologik asosiy mehnat sharoitini, texnologik jarayonni, ajralib chiqadigan zararli moddalarni va foydalanish vaqtida paydo bo'ladigan xavfli vaziyatlarni ilmiy tahlil qilishdir. Tahlil asosida ishlab chiqarishdagi xavfli joylar, sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavfli vaziyatlar aniqlanadi, ularning oldini olish va bartaraf etish choralari ishlab chiqiladi. Bu masalalarning barchasi o'zaro bog'langan, kelajak rejalarini hisobga olgan holda ko'riladi.

Har bir rahbar va muhandisning O'zbekiston Respublikasi "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunga, sanoat-sanitariya va gigienasi, texnika xavfsizligi masalalarini to'g'ri xal etishda ushbu kitob qo'llanma vazifasini o'taydi. Unda mehnatni muhofaza qilish Qonunlari, sanoat-sanitariya va gigienasi, texnika xavfsizligi hamda yong'inning oldini olish masalalari yoritilgan.

Tashkilotlarda mehnat xavfsizligiga doir barcha va xujjatlarni tahlil qilish, kelgusida mehnat xavfsizlik darajasini ko'rsatish, ishyuritishda texnika xavfsizligi mashg'ulotlarini mehnatni muhofazasi va xavfsizlik texnikasi ishlab chiqarishda mehnatkashlar salomatligini tahminlaydigan chora tadbirlar va ishlarni bajarishning tegishli usullari majmuidir Umuman metallarga mexanik ishlov berish korxonasida mehnat xavfsizligi va xavfsizlik texnikasi uchun, shuningdek ishlab chiqarishda shikastlanishning oldini olish va uni kamaytirish, kasb kasalliklarini kamaytirish uchun

mahsuliyatning korxonalar raxbari zimmasiga yuklanadi: aloxida bo'limlarda esa bular uchun tegishli xabarlar (sexlar va bo'linmalar boshqalari) mahsul hisoblanadi. Har qaysi ta'mirlash korxonasida ishlab chiqarishda shikastlanishlarning oldini olish uchun xavfsizlik texnikasi va yong'in xavfsizligiga doir tegishli qoidalar ishlab chiqariladi va xodimlarga yetkaziladi.

Korxonalar raxbariyati xodimlarga yo'l-yo'riqlar o'z vaqtida va sifatli berilishini hamda xavfsiz ish usullarini o'rgatishini ta'minlashga majburdir.

Metallarga mexanik ishlov berishda shikastlanishlarning oldini olish uchun ish o'rnini to'g'ri tashkil etishning ahamiyati katta.

Ish o'rnini tashkil etish quyidagi asosiy talablarni bajarishdan boshlanadi:

-detallar fondi texnik ishlov berish joyiga yaxshilab yuvilgan va tozalangan holda keltirilishi lozim;

-ish o'rinlari ixtisoslashtirilgan bo'lishi, ya'ni har qaysi ishchi muayyan ish turini bajarishi kerak, bu xol ishga tayyorlanish vaqtini qisqartirishga va asbob hamda moslamalardan to'liqroq foydalanishga imkon beradi.

-ish o'rinida ishchining harakatlari mumkin qadar tejamli nazarda tutilgan bo'lishi, bu esa uskunalarning konstruksiyasida (koveyer, idishning balandligi), ish o'rinlarining bir biriga nisbatan joylashuvida va xokozalarda ehtiborga olingan bo'lishi kerak;

-ish o'rnini asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalashtirish vositalari zarur jixozlar bilan, asbob maxsus idishlar uchun joy bilan ta'minlangan bo'lishi darkor.

-mexanik ishlov berish joyidagina devorlar mustahkam yonmaydigan bo'lishi kerak. Uning poli tekis, silliq, neftg' maxsulotlarini shimmaydigan bo'lishi lozim. Polni surkov moyi va iflosliklardan doim tozalab turish darkor. Ship va devorlar och rangli bzyoqlar buklab bo'yalgan bo'lishi kerak.

Uskunalar zarur oraliqqa rioya qilib qo'yilgan bo'lishi kerak. Bir ish joyida ko'p miqdordagi detallar to'planishiga yo'l qo'yilmaydi. Odamlar yuradigan yo'laklar o'tish joylarini va o't o'chirish asboblarini hamda o't o'chirgichlar oldiga boradigan yo'llarni tiqilinch qilib yuborish taqiqlanadi.

Elektr xavfsizligini ta'minlash uchun har bir ishlab chiqarish xonasining hamma devorlariga poldan 0,5 litr balandlikda ishonchli ta'minlangan yerga ulash

ishlari xalqa shaklida tortiladi. Yerga ulash shinasining qarshiligi hamma joyda 4 OM dan katta bo'lmashligi kerak elektr dvigatellarining korpuslari, shuningdek uskunalarining tok bo'lishi mumkin bo'lgan metall qismlari pollangan va yerga ulangan bo'lishi zarur.

Barcha ko'chmas yoritkichlar tebranuvchi soya tushirmasligi uchun puxta maxkamlangan bo'lishi kerak.

Foydalanilgan ortish materiali qopqoqli temir qutilariga solib qo'yiladi. Artish materiali o'zidan o'zi yonib ketmasligi uchun smena oxirida qutilarni undan tozalab qo'yish lozim.

Detallarga mexanik ishlov berish uchun yuklash-tushirish ishlarini bajarishda ko'targichni boshqarish mexanizmiga «tegmang, odamlar ishlayapti» degan yozuvchi taxtacha osib qo'yish kerak. Ko'targichning tayanch oyoqlari ish xolatida metall tayanch bilan ishonchli qotirib qo'yilmog'i zarur; bu tayanch ko'targichdagi detallarning beixtiyor tushishiga yo'l qo'yilmaydi.

20 kg og'ir detalg' va yuklarni faqat ko'tarish-tashish mexanizmlariyordamida ko'tarish va tashish, bunda ushbu ish turlari uchun nazarda tutilgan obhektni qamrab oluvchi maxsus moslamalardan foydalanish zarur.

Ortish-tushirish vositalari 50 kg og'ir yuklarni 3 metrdan yuqori balandlikka (tik xolatda) ko'tarish uchun ishlatiladi. Bunday ishlar yukni jo'natuvchi yoki qabul qilib oluvchining mahsul xodimi raxbarligida bajariladi.

Kranning chiqarma tayanchlari ostiga mustahkam tahminlar qo'yiladi. Ish vaqtida yukni ko'tarish bilan uni bir vaqtda siljitish, shuningdek kranga tomon sudrab keltirish yaramaydi.

Avtoyuklagichlar yuk ortish ishlarini bajarishda yuk eni bo'ylab bir tekis taqsimlanmog'i lozim. Yuk cheklaridan uzunligining ko'pi bilan 1/3 qismigacha chiqib turishiga ruxsat etiladi. Muzlab yopishib yoki siqilib qolgan yukni kuch bilan ajralib olish va uni taxlangan joydan itarib tushirish yaramaydi.

Sanoat sanitariyasi va gigienasi ishlayotganlarga zararli ishlab chiqarish omillarining tahsirini yo'qatadigan yoki kamaytiradigan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimidir. Zararli ishlab-chiqarish omillarga quyidagilar kiradi:

- elektromagnit nurlanish tarqaladigan zarali moddalar;
- shovqin va tebranish;
- yoritishning qoniqarsizligi;
- qoniqarsiz metrologik sharoit;
- suv tahminoti va oqava quvurlarning yo'qligi;
- maishiy yordamchi xonalarning jixozlanmaganligi.

Bu omillarni yo'qotish va yaxshi ishlashni tahminlash uchun quyidagilarni bajarish:

- xonada namlik yuqori bo'lganda xonaga quruq havo beradigan mexanizimlar ishlatish zarur;

- xonada harorat ko'tarilib ketganda konditsionerlar va havoni sovutuvchi boshqa mexanizimlar ishlatish darkor;

- ifloslangan havoni almashtirish tizimi yaxshi ishlatilishi kerak;

- shovqin yoki tebranish hosil bo'lganda mashinalar ustunini tovush yutadigan materiallardan tayyorlangan g'illoflar bilan yopish lozim;

- tebranishning organizimga tahsirini ancha kamaytiradigan naushniklar va maxsus noyabzal kabi shaxsiy ximoya vositalaridan foydalanish zarur.

-Chilangarlarning ishlash uchun yoritkich to'g'ri o'rnatilganligi muxim ahamiyatga ega, u ish yuzasini yetarli darajada yoritilishini tahminlash kerak. Mexnat gigienasining shartlari tabiiy yorug'likdan imkon qadar foydalanishni talab etadi.

Yanada unimlirorq ishlash uchun har qaysi korxonada ishlovchilarning shaxsiy gigiena xonasi bo'lishi zarur.

Sanitariya-gigiena qurilmalari, sanitariya maishiy xonalar. Sanitariya maishiy xonalarga ko'chada kiyib yuriladigan pechanni va korjamani saqlash uchun mo'ljallangan, pardevorlar bilan ajratilgan garderobxonalar kiradi. Ovqatlanadigan xonalar bilan cho'milish xonalari gorderob xona bilan yonma-yon joylashadi. Sanitariya maishiy xonalarida dastlabki tibbiy yordam ko'rsatish uchun kerakli dori-darmonlar solingan dori quti bo'lishi kerak.

Mexanika sexlarida shovqin, titrash, nurlanish kabi zararli omillar ham mehyoridan ortiqcha bo'lsa, ularni ham mehyorlash talab etiladi. Chunki bunday xolatlar

ishchilarning kasb kasalliklarini keltirib chiqarishiga sabab bo'ladi.

Kasb kasalliklari - bu noqulay mehnat sharoitlari tufayli ishlovchining kasallanishi bo'lib, ishlab chiqarishdagi salbiy tahsirlarni, noxush va asorat beradigan omillarni keltirib chiqaradigan xastalikdir. Mohiyati jihatidan bu kasbiy kasallanish deb ham yuritilib, kasallikning aynan shu turi tegishli kasb sohasida boshqa kasalliklarga nisbatan ko'proq uchraydi.

Mehnat turiga ko'ra aqliy va jismoniy mehnatga bo'linadi. Bu mehnatlarni qulay va noqulay sharoitlari mavjud bo'lib, qulay sharoitda barcha omillar mehyorida bo'ladi, noqulay sharoit esa – mikroiklim mehyorining buzilishi, yoritish, shovqin, titrash kabi omillarning mehyorda bo'lmasligi hamda mahnaviy jihatdan ishchining qanoatlanmasliklari kabilar deb bilish mumkin. Kasbiy kasalliklar asosan ishlab chiqarishdagi noqulay mehnat sharoitlari tufayli yuzaga keladi.

Turli kasblardagi kasbiy kasalliklar turlicha bo'lishi mumkin. Masalan, o'qituvchilikda ko'proq asab tizimlaridagi kasalliklar, zax joyda ishlovchilarda bod kasali, kimyo sanoati ishchilari orasida (chang bilan ishlovchilarda) silikoz kasalligi ko'p uchrashi mumkin. Kasb kasalligiga uchramaslik uchun xavfsiz, qulay va sog'lom mehnat sharoitlarini yaratish tadbirlarini amalga oshirish lozim. Bu asosan ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasiga qathiy amal qilish asosida amalga oshiriladi.

Mazkur diplom loyihasida podshipnik korpusi detaliga mexanik ishlov berish sexida barcha xavfsizlik texnikasi chora-tadbirlari amalga oshirilgan.

Xulosa

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

2. Mashinasozlik - bu detallarni tayyorlash, ulardan qismlarni yig'ish, qismlardan mashinalarni yig'ish va ularni sinash jarayonlarini o'z ichiga oladi. Mashinasozlik texnologiyasi, jihozlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish tahlil yo'nalishini bitiruvchilari yangi zamonaviy texnologik mashinalarni yaratish jarayonini mukammal bilishlari lozim. Berilgan detalni tayyorlash texnologik jarayonini loyihalash bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi hisoblanadi. Bunda zamonaviy metalqirgish dastgohlari va vositalaridan foydalanildi.

3. Mazkur diplom loyihasida zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalanib, berilgan "Val-shesternya" detalini tayyorlash uchun texnologik jarayon loyihalandi.

4. Konstruktorlik qismda foydalanilgan moslamaning konstruksiyasi loyihalandi va yig'ma chizmasini chizish bajarildi.

5. Mehnat muhofazasi qismida mashinasozlik korxonalarida mehnat muhofazasini tashkil etish masalalari o'rganildi. Shuningdek bu qismda ishlab chiqarishdagi ishchi sog'lig'iga xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan omillardan biri shovqin ekanligi qayd etildi va undan himoyalaniq qoidalari hamda vositalari o'rganildi. Bunda korxonada hosil bo'ladigan shovqin darajasi Davlat standartlarida belgilangan darajalardan oshmasligi shart deb belgilandi.

6. Iqtisodiy qismda mashinasozlik korxonalarida detallar tayyorlashning samaradorligi masalalari o'rganildi va berilgan detal uchun texnikaviy – iqtisodiy

ko'rsatkichlar hisoblandi.

7. Diplom loyihasida foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalarda internet mag'lumotlari berilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning 1997 yil 29 avgust kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi to'g'irisida" gi qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus tahlim vazirligining 1998 yil 9 yanvar kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi talablari asosida o'quv yurtlarida tarbiyaviy ishlarini yanada takomillashtirish to'g'risida" gi 3-sonli buyrug'i.
3. Mashinasozlik texnologiyasi fani bo'yicha kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Namangan, 2016 y.
4. Gelg'fgat Yu.I. Sbornik zadach i uprajneniy. Texnologii mashinostroeniya. M.: "Vqsshaya shkola" 1975-240 s.
5. Gorbatsевич A.F, Shkred V.A. Kursovoe proektirovanie po texnologii mashinostroenie. M.: Vqsshaya shkola, 1983-256 s.
6. Kasilova A.G, Mesheryakov R.K. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-2, M.: Mashinostroenie, 1985-496 s.
7. Kasilova A.G, Mesheryakov R.K. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-1, M.: Mashinostroenie, 1985-656 s.
8. Malov A.N. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-3, M.: Mashinostroenie, 1972-568 s.
9. Omirov A, Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent.: "O'zbekiston", 2003-379 b.
10. Goroshkin A.K. Priposobleniya dlya metallorejushix stankov. Spravochnik – M.: Mashinostroenie 1979-303 s.
11. Malaxov G.A. Obrabotka metallov rezanem. Spravochnik texnologa. M.: Mashinostroenie, 1974-598 s.
12. Melg'nikov G.N. Texnologiya mashinostroenie. T-2, Proizvodstvo mashin. M.: MG TU im N.E. Bauman, 2001-639 s.
13. Mirzaev A.A, Sotvoldiev A.E. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. Farg'ona-Texnika, 2002-156 b.
14. Nefyodov N.A, Osipov K.A. Sbornik zadach i primerov po rezaniyu metallov i rejushemu instrumentu–M.: Mashinostroenie, 1990–448 s.

Internet saytlari:

www.delta-group.ru

www.ziyonet.uz

www.lex.uz

www.natlib.uz