

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

Qo`lyozma huquqida
UDK 621.01/.03

Mirzaev Otabek Abduraximovich

**Yong`oq mag`izini po`stlog`idan ajratish texnologiyasi va jihozlarini
tadqiqotlash hamda ishlab chiqish**

5A320311- Oziq- ovqat sanoati mashinalari va agregatlari

**Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan
dissertatsiya**

**Ilmiy rahbar:
t.f.n. Radjiboyev P.**

MUNDARIJA

	Kirish.....	3
I bob	Yong`oq chaqish jarayoni mexanizmlarining tahlili.....	10
1.	Yong`oqning xususiyatlari to`g`risida qisqacha ma`lumot.....	10
2.	Yong`oq chaquvchi mashina va mexanizmlar to`g`risida ma`lumotlar.....	13
3.	Yong`oq saralash uchun avtomatlashgan uzatish lentasi.....	16
	I bob bo`yicha xulosa.....	28
II bob	Yong`oq chaqish qurilmasining konstruksiyasi va uning texnik parametrlari hisobi.....	29
1.	Yong`oq chaquvchi qurilmaning tuzilishi.....	29
2.	Yong`oq chaquvchi qurilmaning ishlash tartibi.....	31
3.	Chaqish moslamasi detallari konstruksiyasi va ularni tayyorlash tartibi.....	33
4.	Yong`oq chaquvchi qurilma barabanininig aylanish tezligini aniqlash.....	36
5.	Yong`oq po`stini deformatsiyalab sindirish uchun qisgichning burilish burchagini aniqlash.....	39
6.	Loyihalangan yong`oq chaquvchi mexanizmning texnik tavsifi.....	46
	II bob bo`yicha xulosa va takliflar.....	47
III bob	Tajriba usulida yong`oq o`lchamlari va yong`oq chaqish jarayonining fizik kattaliklarini aniqlash.....	48
1.	Yong`oq chaqish uchun prototip konstruksiyalarda po`chog`ini sindirish kuchini aniqlash.....	48
2.	Yong`oqning sindirish kuchini tajriba yo`li bilan aniqlash va uning hisobi.....	54
3.	Sifatli mag`iz olish jarayonini ta`minlash maqsadida optimal chaqish usulini aniqlash.....	57
4.	Qurilma texnik iqtisodiy samaradorligining ko`rsatkichi.....	71
	III bob bo`yicha xulosa.....	73
	Xulosa.....	74
	Adabyotlar ro`yxati.....	76

Kirish

O'zbekiston Respublikasi qonunlarida: 1997 yil 29 – avgustdagi № 463 - 1 sonli “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida”gi [1] va 1997 - yil 29 – avgustda № 464 -1 O'zbekiston Respublikasi “Ta'lim to'g'risida”gi qonunlari [2] da bir qancha texnika taraqqiyotini rivojlantirish omillari keltirilgan.

“Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida”gi qonunda yozilishicha, o'tish uch bosqichdan iborat bo'lib, uchinchi bosqich 2007 - yildan boshlab sifatni yaxshilashga qaratilgan. Shularga e'tiboran O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008 - yil 15 - iyuldagi PQ-916 “Innovatsion loyihalar va texnologiyalarni ishlab chiqishga tadbiriq etishni rag'batlantirish borasidagi qo'shimcha chora tadbirlari to'g'risida”gi qarori [3]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 - yil 20 – maydagi PQ-1533 sonli “Oliy ta'lim muassasalarining moddiy texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora – tadbirlari to'g'risida” [4] gi qarori va Vazirlar mahkamasining 2011 - yil 25 – iyuldagi VM 214 – sonli “Yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash” qarori [5] ga asosan Oliy ta'lim muassasalari oldiga ulkan vazifalar qo'yildi. Bulardan eng muhimi yuqori rivojlangan demokratik mamlakatlar darajasida O'zbekistonning progressiv ilmiy, texnik, iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishini ta'minlashga qodir, yuqori malakali raqobatbardosh, yuksak madaniy, ma'naviy-ahloqiy saviyaga ega kadrlarni tayyorlashdir.

Iqtisodiy infratuzilmaning yildan-yilga ijtimoiylashib borayotganligi tufayli xo'jalikda aholiga xizmat ko'rsatuvchi sohalar, iste'mol mahsulotlari ishlab chiqarish tarmoqlarining ahamiyati ortib bormoqda. Aholi soni va daromadining ortib borishi (so'nggi 20 25 yil ichida jahon aholisi 25-30%, daromadi esa 12-14% ga o'sdi) nomoddiy xo'jalik hamda turli oziq va nooziq iste'mol mahsulotlari tayyorlovchi sanoat tarmoqlarini serdaromad sohalarga aylantirdi [3]. Shu bois jahonning barcha mamlakatlarida, ayniqsa rivojlanayotganlarida

ushbu sohalar tez taraqqiy etmoqda. Ular orasida oziq-ovqat sanoati tabiiy ravishda asosiy o`rin tutadi.

O`zbekiston oziq-ovqat sanoati xo`jalik sohalari orasida o`ziga xos mavqeni egallaydi. Ushbu sanoat tarmog`i yog`-moy, go`sht va sut mahsulotlari, meva-sabzavot, konserva, sharob, noalkogol ichimliklar, tamaki mahsulotlari ishlab chiqarish kabi o`nlab xo`jalik sohaslarini o`zida mujassam etgan. Sohaning qator tarmoqlari o`z mahsulotlarini yaqin va uzoq xorij mamlakatlariga eksport qiladi. Respublika yalpi sanoat mahsulotining 9,6-10 foizi oziq-ovqat sanoatida ishlab chiqariladi[6].

Oziq-ovqat sanoati respublikada ancha notekis joylashgan. Tarmoq mahsulotlarining asosiy qismi Toshkent shahri va viloyatida ishlab chiqariladi. Shuningdek, bu borada Samarqand, Jizzax va Qashqadaryo viloyatlari ham ajralib turadi. Mazkur sanab o`tilgan ma`muriy tizimlar hissasiga respublikada ishlab chiqarilgan soha mahsulotining 70,4 foizi yoki deyarli uchdan ikki qismi to`g`ri keladi. Ayni vaqtda tarmoqda asosan ichki iste`mol uchun mahsulot ishlab chiqariladi. Respublika oziq-ovqat sanoatini yanada taraqqiy ettirish hamda ishlab chiqarish hududiy tarkibini takomillashtirish uchun imkoniyatlar yetarli. Soha korxonalari ma`lum ma`noda malakaga ega bo`lgan kadrlar va ishchi kuchini talab etsa-da, texnologik jarayoni ancha sodda, ishlab chiqarish fondlari kam mablag` talabdir. Sanoat tarmog`ida ishlab chiqarishning o`ziga xos jihati shundaki, mahsulot bevosita iste`mol obyekti, ya`ni inson salomatligining manbaidir. Ishlab chiqarish jarayonidagi salgina chetga chiqishlar, ta`minotning uzilishi, foydalilik koeffitsiyentining pastligi yoki muddatining o`tib ketishi mahsulot haridorgirligini yo`qqa chiqaradi yoki aholi salomatligiga jiddiy zarar yetkazadi. Shu sababli sohada ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish va uning taklifi ancha murakkabliklarga ega.

O`zbekistonda joylashgan mintaqqa iqlimiy sharoitidan kelib chiqib, turli ozuqa vitaminlarga boy mahsulotlar yetishtiruvchi qishloq xo`jaligi sohalari mavjud. Hozirgi kunda ularning katta qismi yarim mahsulot holida ichki va

tashqi bozorga chiqariladi. Oziq-ovqat sanoati ham ashyosi ayrim mintaqalardagina (Toshkent, Zarafshon, Farg`ona) ma'lum darajada yuqori qayta ishlashga tortilgan[7]. Xususan, bozor iqtisodiyoti sharoitida Toshkent shahrida oziq-ovqat sohalari ancha taraqqiy etgan. Shaharda va uning iqtisodiy ta'siridagi iqtisodiy hududda yuzlab o`rta va kichik korxonalar, firmalar tashkil etildi. Ayni vaqtda chekka iqtisodiy rayonlarda oziq-ovqat sanoati ma'lum darajada rivojlanayotgan (ayniqsa Mirzacho`l, Quyi Amudaryo) bo`lsa-da, ishga solinmagan imkoniyatlar talaygina [8]. Shu bois respublikada ushbu sohani rivojlantirish, tarmoq hududiy tarkibini joylashtirish dolzarb masalalardan sanaladi. Tarmoqning rivojlantirilishi mamlakatda ichki bozorni oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash barobarida eksport salohiyatining oshishiga, ish o`rinlari yaratilishi va aholi moddiy farovonligi yaxshilanishiga yordam beradi. Buning uchun esa yirik oziq-ovqat kombinatlarini qayta texnologik qurollantirish, ularda mahsulot assortimentini ko`paytirish, o`rta va kichik biznesga keng yo`l ochib berish, chekka hududlarda soha rivojlanishi uchun imtiyozlar yaratish kerak.

Dissertatsiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi

O`zbekiston sharoitida yong`oq daraxti nisbatan keng tarqalgan bo`lib, undan yiliga o`rtacha hisobda 60 000 (oltmish ming) tonna yong`oq terib olinadi[9].

Ma'lumki, yong`oq mag`izining tarkibida yog`, oqsil, temir, kobolt elementlari va S, A, R, Ye kabi vitaminlar bo`lib, ular inson salomatligi uchun o`ta muhim hisoblanadi. Yong`oq mag`izi prostata bezi yallig`lanishi, adenoma, oshqozon - ichak, jigar, buyrak kasalliklarining oldini olishda samarali hisoblanadi. Masalan, mag`izdagi fosfor va kalsiy elementi raxitning oldini olishda foydali. Bundan tashqari, mag`iz me`da ishini yaxshilaydi, miya va yurak faoliyatini mustahkamlaydi.

Shuning uchun ham yong`oq mag`izi qandolat va ayrim oziq - ovqat mahsulotlarning asosiy tarkibi hisoblanadi. Hozirgi kunda mamlakatimizda,

xususan Andijon viloyatida ham ko'plab xususiy va kichik qandolatchilik sexlari faoliyat olib bormoqda. Bunday sexlarga tez va sifatli mag'iz yetkazib berish muhim hisoblanadi.

Yong'oq asosan quruq joylarda saqlanishi talab qilinadi. Ayrim sabablarga ko'ra namlanib qolgan yong'oq mag'izlari uzoq muddat saqlanishga yaroqsiz bo'lib qoladi. Yong'oqni 50-55 % po'stloq va qolgan 45-50% mag'izdan tashkil topgan bo'ladi. Bu esa yong'oqni bir joydan boshqa joylarga tashish uchun transport harajatlarini kamaytirish uchun uning mag'izini po'stlog'idan ajratib olib tashishni taqozo qiladi. Undan tashqari, yong'oq po'stlog'i qattiq bo'lganligi uchun uni maydalab, kukunidan mashinasozlikda detallar yuzasini jilolab ishlov berishda abraziv kukun sifatida foydalanish mumkin. Shuningdek, yong'oq mag'izi o'rtasida pallaklarini ajratib turuvchi plenkasifat materiallardan farmatsevtikada dori tayyorlash uchun ishlatiladi[10].

Hozirgi kunda har yili, yong'oq ayni pishgan paytda, qo'l mehnati bilan mag'izi po'stlog'idan ajratiladi. Bunda bitta odam bir kunda 14 – 15 kg yong'oq chaqadi. Bu esa har yili minglab odamni 2-3 oy mavsumiy ishga jalb qilishni talab qiladi. Bunda yong'oq chaqishga to'lanadigan maosh narxi mahsulot tannarxining ortishiga olib keladi.

Shuning uchun ham yong'oq mag'izini po'stlog'idan ajratish qurilmasini yaratish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bu masalani yechish xorijiy davlatda amalga oshirilgan ishlarni tahlil qilishni taqazo qiladi. To'plangan internet ma'lumotlariga asosan shuni ta'kidlash kerakki, yong'oq chaqadigan jihoz ishlab chiquvchi davlat yo'q ekan. Lekin ayrim davlatlarda yong'oq chaqadigan moslama va uskunalardan foydalanishi aniqlandi. Bunday uskuna va moslamalar bizning sharoitdagi yong'oqlarni chaqib po'stlog'idan ajratish uchun unchalik to'g'ri kelmaydi. Ammo boshqa davlatlarda mavjud bo'lgan yong'oq chaqish uskuna va moslamalarining konstruksiyalaridan foydalanib yong'oqni po'stlog'idan ajratuvchi qurilmani loyihalash va ishlab chiqib, korxonalarda foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tadqiqot obyekti va predmetining belgilanishi

Mavjud bo'lgan konus hajmli yong'oq chaquvchi moslamalardan foydalanib yuqori unumdorlikda ishlovchi jihozlarni yaratish uchun yong'oq chaquvchi jihoz tadqiqot obyekti bo'ladi. Ishlab chiqiladigan jihozda tayyorlanadigan mahsulotlarning unumdorligi va sifati tadqiqot predmeti bo'lib xizmat qiladi. Chunki yong'oqning mag'izi olingandan keyin qolgan chiqindilardan foydalanish uchun mahsulotlarni aniqlash va yo'lga qo'yish asosiy masalalardan biridir.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari: tadqiqot maqsadi yuqori unumdorlikda yong'oqni chaqib, ichidan mag'izini butunligicha pallak holida ajratib olishga imkon beruvchi jihoz konstruksiyasini ishlab chiqish va tadqiq qilishdan iboratdir.

Belgilangan maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni bajarish talab etiladi:

-mavzuga oid bo'lgan mavjud yong'oq chaqish qurilma va jihozlari to'g'risida adabiyotlardan ma'lumotlar to'plash, tahlil qilib o'zimizga mos konstruksiyalarni o'rganish;

-yong'oq chaqish qurilmasining yangi konstruksiyasini ishlab chiqish;

-yangi qurilma uchun takomillashgan chaqish mexanizmini yaratish va konstruksiyalash;

-tajriba o'tkazish qurilmasini va o'tkazish usullarini tanlash;

-yaratilgan yong'oq chaqish qurilmasini mavjudlari bilan taqqoslash va abzallik tomonlarini ochib berish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari: yong'oq chaquvchi qurilma uchun po'stloqni deformatsiyalab sindirish jarayonida mag'izga ziyon yetkazmay uning butunligini ta'minlab, pallak holida ajratib olishga imkon beruvchi moslama konstruksiyasini ishlab chiqib, parametrlarini aniqlash. Chunki yong'oq po'stlog'i ma'lum mustahkamlikka ega bo'lgan materialdan iborat. Bundan ma'lumki, po'stloqqa ta'sir qiladigan kuch mag'izni ezib

tashlashi tayin, shuning uchun ham chaqish moslamasi shunday konstruksiyasiga ega bo'lishi kerakki, u katta kuch bilan po'stini deformatsiyalab sindirish jarayonida mag'izga hech qanday kuch ta'sir etmasin va u shikastlanmasin.

Mavzu bo'yicha qisqacha adabiyotlar tahlili: adabiyotlardan olingan ma'lumotlarga qaraganda, yong'oq chaquvchi qurilma, mashina va jihozlari to'g'risida ko'p ishlar qilingan va bularning natijasida turli xil konstruksiyalar yaratilib, ishlab chiqarishga tadbqiq qilingan. Lekin barcha o'rganilgan jihozlar chet ellarda ishlab chiqarilib, o'z ehtiyojlari uchungina foydalanishga joriy qilingan. Shuning uchun ham bunday jihozlarni sotib olish uchun buyurtma berish qimmatga tushadi, chunki donalab ishlab chiqarish hamma vaqt katta mablag' talab qiladi va katta miqdordagi valyuta sarfiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham yong'oq chaquvchi jihozlarni va ularni amalga oshiruvchi texnologiyalarni ishlab chiqish hamda tadbqiq etish respublikamizni rivojlantirishga qo'shilgan katta hissa bo'ladi.

Tadqiqotda qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi: tadqiqot konstruktorlik ishlari bilan bog'liq bo'lgani uchun ham, asosan loyihalash ishlari chizmada o'z aksini topib, so'ngra uning harakatlari, bajaradigan ishlari va ayrim faktorlarning kattalik qiymatlari matematik modellash tirish usullaridan foydalanib nazariy tadqiqot qilindi. Yong'oqni o'lchamlari bo'yicha saralash, po'stlog'ini urib sindirish kuchlarining qiymatlari tajriba usulida aniqlandi, yong'oqning fizik parametrlarini aniqlashda parametrik usuldan foydalanildi. Shunday qilib, tadqiqotda nazariy, tajribaviy va parametrik usullardan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Nazariy tadqiqotlar natijasida yong'oq chaqish moslamasining o'lchamlari va uni sozlash hamda texnologik parametrlari aniqlandi. Ya'ni yong'oqning o'lchamiga bog'liq holda moslamaning o'lchamlarini aniqlovchi matematik formula ishlab chiqildi. Natijada yong'oq chaquvchi qurilmaning yangi

konstruksiya ishlab chiqildi va yong`oq mag`izini butunligicha pallak-pallak holda ajratib olishga erishildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Tadqiqot natijalariga ko`ra quyidagi ilmiy yangiliklarga ega bo`lgan konstruksiya yaratildi:

- Yong`oq chaqish qurilmasining yangi konstruksiyasi;
- Yong`oq mag`iziga ziyon yetkazmay po`stlog`ini maydalovchi chaqish moslamasining yangi konstruksiyasi;
- Yong`oq o`lchamiga bog`liq holda chaqish moslamasini sozlash mexanizmi ishlab chiqildi.

Dissertatsiya tarkibining qisqacha tavsifi: dissertatsiya ishi kirish, mavzuni yoritib beruvchi bo`limlar, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatidan tashkil topgan.

Dissertatsiya 76 betda yozilgan bo`lib, 3 ta bobdan tashkil topgan. Unda 4 grafik, 4 jadval, 27 rasm keltirilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo`yicha 2 ta maqola chop etilgan. Ziyonetga 1 ta maqola joylashtirilgan.

I. Yong`oq chaqish jarayoni mexanizmlarining tahlili

1.1. Yong`oqning xususiyatlari to`g`risida qisqacha ma`lumot

O`zbekiston sharoitida yong`oq daraxti nisbatan keng tarqalgan bo`lib, undan yiliga o`rtacha hisobda 60 000 (oltmish ming) tonna yong`oq terib olinadi.

Ma`lumki, yong`oq mag`izining tarkibida yog`, oqsil, temir, kobolt elementlari va S, A, R, Ye kabi vitaminlar bo`lib, ular inson salomatligi uchun o`ta muhim hisoblanadi. Yong`oq mag`izi prostata bezi yallig`lanishi, adenoma, oshqozon - ichak, jigar, buyrak kasalliklarining oldini olishda samarali hisoblanadi [9]. Masalan, mag`izdagi fosfor va kalsiy elementi raxitning oldini olishda foydali. Bundan tashqari, mag`iz me`da ishini yaxshilaydi, miya va yurak faoliyatini mustahkamlaydi [9].

**Yong`oq** - yong`oqdoshlar oilasiga mansub daraxtlar turi bo`lib, u mevali daraxt. Yovvoyi holda Kichik Osiyo, Bolqon yarim oroli, Kavkaz, Eron, Xitoy, Koreya yarim oroli, Afg`onistonda o`sadi. o`rta osiyo tog`larida tabiiy yong`oqzorlar ko`p. Jahondagi ko`pgina mamlakatlarda ekma yong`oqzorlar barpo qilingan. Yong`oq O`zbekistonning tog`li zonalarida va deyarli barcha sug`oriladigan mintaqalarida o`stiriladi. Bo`yi 15-30 m, yo`g`onligi 1,5 - 2 m gacha boradi[10].

Mevasi- yong`oq, dumaloq yoki cho`ziqroq, po`chog`i qattiq, yumshoq, g`alvirak tuzilishga ega. Bir dona yong`og`i 5 -23 g atrofida (mag`izi 40 - 75%). 150 - 200 yil hosil beradi, 300 - 400 yil yashaydi. Yong`oq yorug` sevar o`simlik. Yer osti suvlari yuza bo`lmagan, lekin nami yetarli, karbonatli, qumoq, shag`alli tuproqlarda yaxshi o`sadi. Vegetatsiya davri 165 - 210 kun. Aprel yoki may oylarida gullaydi, mevasi sentyabr - oktyabrda pishadi. Yong`oqzorlardan 30 - 50 sentner hosil olish mumkin[9]. Yong`oq bargi, po`sti, po`stlog`ida katta miqdorda oshlovchi moddalar, mag`izi tarkibida 45 - 72% yog`, 8 - 21% oqsil,

20% uglevodlar, vitamin V, S, provitamin A va B. moddalar bor. Yong`oq asalli o`simliklardan hisoblanadi. Yong`oq mag`izi yeyiladi va qandolatchilikda, bargi va meva qobig`i esa tibbiyot va parfyumeriyada ishlatiladi; mag`iz moyidan oziq ovqat sifatida, lok tayyorlashda, yuqori sifatli sovun, bosmaxona siyohi va tush olishda, yog`ochi va g`uddasidan mebel tayyorlashda, mashinasozlik sanoatida foydalaniladi. Bargi, po`stlog`i va mevasining yashil qobig`idan gazmol, jun, gilam tayyorlashda ishlatiladigan bo`yoqlar, oshlovchi moddalar (vitamin konsentratlari) tayyorlanadi. Ixota va agroo`rmon melioratsiya daraxtzorlari barpo etishda, manzarali bog`dorchilikda ahamiyati katta. Yong`oq asosan, yong`og`idan va payvandlash yo`li bilan ko`paytiriladi. Payvand qilingan daraxti ertaroq (4—6 yili), yong`og`idan o`sgan ko`chatlar 6—10 yilda hosilga kiradi. To`nkasidan chiqqan yangi novdalar ham yaxshi o`sib, 3—4 yili hosil beradi. Ko`chati 10x10 yoki 12x12 m oraliqda o`tqaziladi. Yong`oqzorlar har yili gektariga 120 kg azot, 60—90 kg fosfor hisobidan har 3 yilda bir marta gektariga 30—40 t hisobidan go`ng bilan o`g`itlanadi [9]. R. R. Shreder nomidagi Bog`dorchilik, uzumchilik va vinochilik kombinatining Bo`stonliq (Xumson) filialida yong`oqning ko`pgina navlari yaratilgan. O`zbekistonda asosan quyidagi navlari ekiladi. Bo`stonliq daraxti balandligi 16 m gacha boradi[10]. Mevasi yirik (13,3 g), tuxum shaklida, po`chog`i och sariq, yupqa. Mag`izi po`chog`idan oson ajraladi. Mag`izi chiqishi 48,6%. Tarkibida 68,8% yog` va 2,2% qand bor. G`alvirak (yupqa po`choq) — daraxti 16 m gacha. Mevasi O`rtacha (9—9,5 g), tuxum shaklida, po`chog`i oqish sariq, yupqa. Mag`izi po`chog`idan oson ajraladi, tarkibida 68,8% yog` va 3% qand bor. Antiqa daraxti 9 m gacha, guli oldinma keyin ochiladi, erta ko`klamda gullaydi, lekin yoz oylarida ham qayta gullashi mumkin. Dastlab tukkan hosili sentyabr oxirlarida, so`nggisi dastlabkisidan 6—7 kun keyin pishadi. Mevasi o`rtacha (10—10,5 g), yassiyumaloq, po`chog`i oqishsariq. Mag`izi po`chog`idan yaxshi ajraladi, tarkibida 67,1 % yog` va 3% qand bor. O`zbekistonda yong`oqning yana Konsoy, Pioner, Vatan, Yubiley,

Do`rmon 1, Do`rmon 2 va boshqa navlari o`stiriladi. Asosiy zararkunandalari: yong`oq qurti, yong`oq g`alla kanasi, barg o`rovchilar. Ularga qarshi kurashda insektitsidlar, 0,5% li ohak oltingugurt qaynatmasi va boshqalar qo`llaniladi. Yong`oq xotirani yaxshilaydi. Buyuk olim va shoir Baxti Kamron bu borada ko`p tadqiqotlar olib borgan[11].

Shuning uchun ham yong`oq mag`izi qandolat va ayrim oziq - ovqat mahsulotlarning asosiy tarkibi hisoblanadi. Hozirgi kunda mamlakatimizda, xususan Andijon viloyatida ham ko`plab xususiy va kichik qandolatchilik sexlari faoliyat olib bormoqda. Bunday sexlarga tez va sifatli mag`iz yetkazib berish muhim hisoblanadi [12].

Yong`oq asosan quruq joylarda saqlanishi talab qilinadi. Ayrim sabablarga ko`ra namlanib qolgan yong`oq mag`izlari uzoq muddat saqlanishga yaroqsiz bo`lib qoladi. Yong`oqning 50-55 % po`stloq va qolgan 45-50% mag`izdan tashkil topgan bo`ladi. Bu esa yong`oqni bir joydan boshqa joylarga tashish uchun transport harajatlarini kamaytirish uchun uning mag`izini po`stlog`idan ajratib olib tashishni taqozo qiladi. Undan tashqari yong`oq po`stlog`i qattiq bo`lganligi uchun undan maydalab kukunidan mashinasozlikda detallar yuzasini jilolab ishlov berishda abraziv kukun sifatida foydalanish mumkin. Shuningdek yong`oq mag`izi o`rtasida, pallaklarini ajratib turuvchi plenka sifat materiallardan farmatsevtikada dori tayyorlash uchun ishlatiladi [11].

Hozirgi kunda har yili, yong`oq ayni pishgan paytda, qo`l mehnati bilan mag`izi po`stlog`idan ajratiladi. Bunda bitta odam bir kunda 14 – 15 kg yong`oq chaqadi. Bu esa har yili minglab odamni 2-3 oy mavsumiy ishga jalb qilishni talab qiladi. Bunda yong`oq chaqishga to`lanadigan maoshni narhi mahsulot tannarxini ortishiga olib keladi.

Shuning uchun ham yong`oq mag`izini po`stlog`idan ajratish qurilmasini yaratish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bu masalani yechish esa xorijiy davlatlarda amalga oshirilgan tadqiqot ishlarni tahlil qilishni taqazo qiladi.

1.2. Yong`oq chaquvchi mashina va mexanizmlar to`g`risida ma'lumotlar

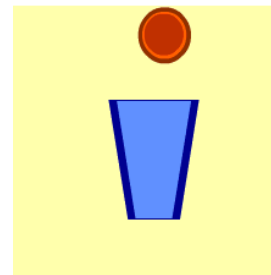
Unumdorligi 180 kg/soat bo`lgan yong`oq chaqish dastgohi quyidagi tartibda ishlaydi. Yong`oq tutkich mexanizmi orqali konussimon qisish mexanizmining plastinalariga tushiriladi. U yerda yong`oq o`z diametriga tegishli balandlikda to`xtaydi. So`ngra plastinalar 3-9 mm ga qisiladi. Bu yerda plastinalar yong`oqning namlik darajasiga qarab 3 mm quruq, 8-9 mm nam yong`oqlar uchun sozlanadi. Yong`oq chaqilgandan keyin plastinalar ochilib yong`oq chiqariladi. Har siklda qoziqlar yordamida 4 tadan yong`oq bir qatorda chaqishga uzatiladi. 1.1-rasmdan ko`rinadiki, qisish voronkasi g`adir-budirligi katta devorli konussimon truba shakliga ega ekan [13].

Avtomatlashtirilgan yong`oq chaqish mashinasinig umumiy ko`rinishi 1.4 rasmda keltirilgan [13]. Yong`oq chaqish mashinasi quyidagi qismlardan tashkil topgan: yong`oq to`plangan bunker (1), donalab tashuvchi zanjirli transporter (2), yo`naltirgich (3), konussimon voronkali yong`oq tutkich (4), yong`oq chaquvchi molotok (5). (1.3.-rasm)

Yong`oq chaqish mashinasining bunkeri (1) ga yig`ilgan yong`oqlar ichidan harakatlanib o`tayotgan zanjirli transporter (2) o`zining ilmoqli kovshlari orqali ilingan bitta yong`oqni yo`naltiruvchi (3) ga keltirib tashlaydi.



a)



b)

1.1 -rasm yong`oq chaquvchi mashina

a) umumiy ko`rinishi;

b) konussimon voronkasining ko`rinishi



1.2 -rasm Dastaki konussimon
voronkali qisgich



1.3 -rasm. Avtomatlashtirilgan yong`oq chaquvchi
qurilmaning umumiy ko`rinishi

Yo`naltiruvchi (3) yong`oqni tutkich (4) ning teshigiga qaratib yo`naltiradi. Tutkich (4) o`z o`qi atrofida aylanma harakat qiladi. Buning natijasida yong`oq aylanib molotok (5) ning ostiga kelganda, ma`lum zarba bilan urib chaqiladi. Aylanish davom etib, belgilangan joyga yetgandan so`ng, chaqilgan yong`oq konussimon voronkadan pastga tushadi. Bo`shagan konussimon voronkaga navbatdagi yong`oq yo`naltiriladi va jarayon takrorlanadi.

Kovshli transporter oraliq ishlab chiqarish jarayonida hom ashyoni tashish uchun ishlatiladi (1.4.-rasm.). U yong`oqlarni chaqish dastgohining yuklash bunkeriga yoki chaqilgan yong`oqni saralash lentasining bunkeriga yetkazish imkoniga ega [15].

Kovshli transporter bir fazali tokda 220 v dan ta`minlanadi. Kovshlar soni 28 ta. Transporterining uzunligi 2 m. Iste`mol quvvati 750 vt. Kovshlar plastik materialdan tayyorlanadi. To`kish yo`naltirgichining materiali zanglamas po`latdan bo`ladi. 1.4 (b) rasmda to`kish yo`naltirgichi keltirilgan.

1.3. Yong`oq saralash uchun avtomatlashgan uzatish lentasi

Yong`oqlarni chiqindilardan tozalashda mehnat unumdorligini oshirish uchun, shuningdek, mag`izlarni rangi bo`yicha saralash uchun lentadan foydalaniladi (1.5-rasm.). Lenta yuqori sifatli oq poliuretandan tayyorlangan. Lentaning uzatish tezligi va yong`oqni uzatish tezligi ishlov berish jarayonini moslashuvchan sozlash imkonini beradi. Titratgichli uzatgich maydoniga o`rnatilgan qo`shimcha to`r setka mayda unsur va iflosliklarning saralash lentasiga o`tishini ancha kamaytirib minimal holga keltiradi.

Saralash lentasining texnik karakteristikasi quyidagicha:

Lentaning ishchi qismidagi eni 0,8-1,0 m.;



a)



b)

1.4-rasm. Kovshli transporterning umumiy ko`rinishlari
a) Kovshli transporter; b) Transporterni to`kish yo`naltirgichi



1.5-rasm. Avtomatlashtirilgan uzatish lentasining umumiy ko`rinishi



1.6-rasm. Qo`shimcha aspiratsion qurilma bilan ta'minlangan lentali uzatgich

Ishchi qismining uzunligi 3 dan 6 m. gacha;

Gabarit O`lchamlari:

Eni 1 m.;

Balandligi 1,5 m.;

Uzunligi 4-7 m.

Yong`oq maydalagichdan lenta bunkeriga kovshli transporter orqali uzatiladi.

Ishlov berish jarayonida yong`oq mag`izini changdan, begona unsur va chiqindilardan tozalash uchun lentali saralagich qo`shimcha aspiratsion qurilmalar bilan ta`minlanishi mumkin (1.6-rasm)

Aspiratsion qurilma siljuvchi shtativ ko`rinishida tayyorlangan bo`lib, u bemalol lentani usti bo`ylab xohlagan joyga o`rnatish imkonini beradi. Buning natijasida tozalash samaradorligi ancha ortadi. Chang va iflosliklar chiqindi yig`gichga to`planadi (1.6-rasm). Jihoz o`rnatilgan ish xonasining tozaligi ta`minlanadi.

Yong`oq mag`izini fraksiyalarga ajratish uchun titrovchi elaklardan foydalaniladi. Chunki yong`oq mag`izlari $1/8$, $1/4$, $1/2$ tarkibdagi o`lchamli mag`izlardan tashkil topgan bo`ladi. Bularni fraksiyalarga ajratishni avtomatlashtirish mumkin. Buning uchun titrovchi elaklardan foydalaniladi.

Dastgohda to`rlarning oraliq o`lchami uch xil bo`lgan elaklar, titrovchi platformaga o`rnatilgan. Mag`izning yo`nalishi bo`yicha oldin eng kichik, so`ngra undan sal kattaroq va nihoyat oxiri eng katta o`lchamli elaklar birin - ketin mahkamlangan. Buning natijasida titrash hisobiga harakatlanayotgan mag`izlar navbatma navbat o`z o`lchamiga mos kelgan elak tirqishlaridan pastga tushib fraksiyalari bo`yicha o`rnatilgan idishlarga yig`iladi (1.7-rasm).

Yong`oq mag`izini aspiratsiya yordamida fraksiyalarga ajratish tizimi quyidagilardan tashkil topgan:

- Titrovchi ta`minlagich yordamida bunkerni dastlabki yuklash;



1.7-rasm. Titrovchi elakli yong`oq mag`zini fraksiyalarga ajratish mashinasining umumiy ko`rinishi.

- Kovshli transporter (mag`izni dastlabki bunkerdan kolibrlash bunkeriga uzatish);
- Kolibrlash;
- Aspiratsiyalash (ifloslik va changlarni so`rib to`plash).

Yong`oq mag`izini aspiratsiya yordamida fraksiyalarga ajratish tizimining harakteristikasi quyidagicha:

- Unumdorligi 1100 kg/soat;
- Stolning ilgarilanma qaytma harakati ikkita elektrodvigatel yordamida ta`minlanadi;
- Elaklar ruxlangan metallardan tayyorlanadi;
- Elaklar soni uchta;
- Birinchi elak 5 mm;
- Ikkinchi elak 10 mm;
- Uchinchi elak 18 mm

Yong`oq mag`izini eksportga tayyorlashda vakuumlashdan oldin saralash sikliga chang va iflosliklardan maksimal tozalash talabi qo`yiladi. Bunda yong`oq mag`izini tozalash uchun aspiratsiya usuli qo`l keladi. Aspiratsiya mashinasida mag`iz zarralarini, maydalangan uvoqlarini ajratish mumkin bo`ladi. Ma`lumki, yong`oq mag`izining zarra va uvoqlari konditer ishlab chiqarishida foydalaniladi.

Aspiratsiya mashinasining texnik harakteristikasi quyidagicha:

- Elak soni 1 ta;
- Elak zanglamas po`lat materialidan tayyorlangan;
- Gabarit o`lchamlari:

Qurilma balandligi 1,2 m

Uzunligi 0,7 m

Eni 2,1 m

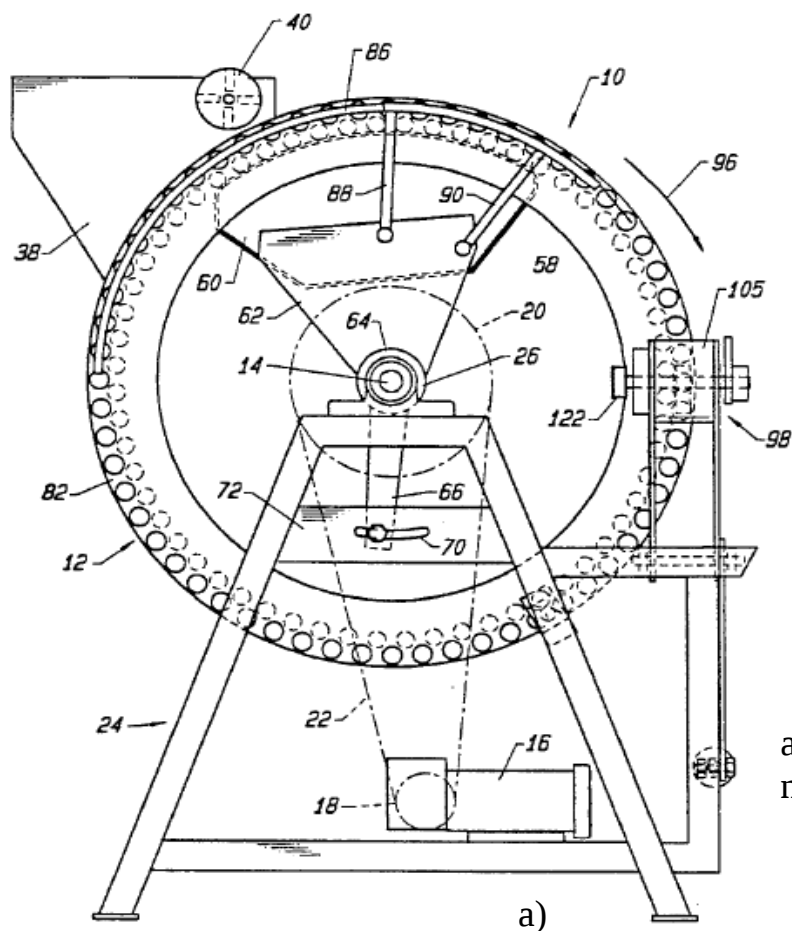


1.8-rasm. Yong`oq mag`zini iflosliklardan aspiratsiya usulida tozalovchi mashinalarning umumiy ko`rinishlari.

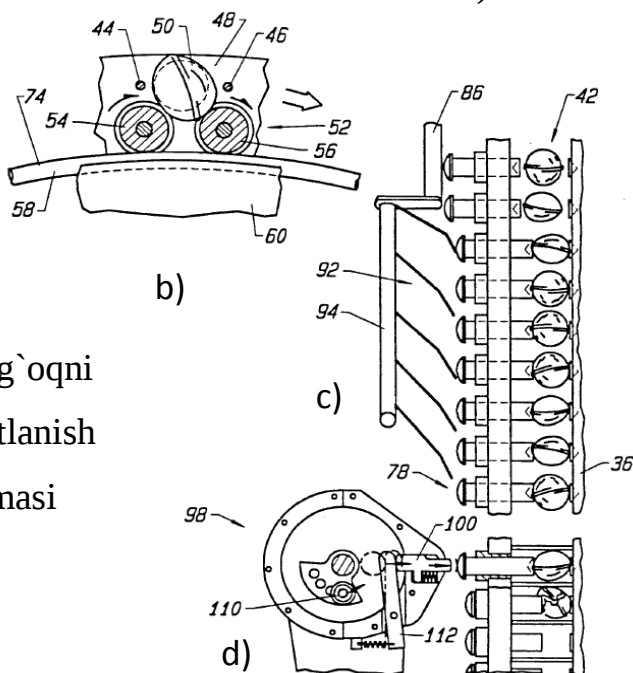
Robert Lemos va boshqalarning 1994 - yili “Yong`oq chaqish mexanizmi”ga olgan patentida yong`oqqa bir necha karra urilish kuchlarini ta`sir ettirish natijasida yong`oqni chaqishni ishlab chiqqan (1.9 -rasm.). Taklif etilgan mexanizmida baraban aylanasi maydonida ikki qator yong`oq maxsus roliklarning ustida harakatlanib boradi. Baraban devorlariga podshipnik yordamida biriktirilgan roliklar ostki roliklarni yuzasiga ishqalanib aylanadi. Shu bilan birgalikda uning ustidagi yong`oqlar ham aylanma harakat qiladi. 1.9-rasmda b. Buning natijasida yong`oq barabanni chiziqli tezligi bilan ilgarilanma va roliklarni aylanishidan o`z o`qi atrofida aylanma harakat qiladi. 1.9 -rasmda a. Yong`oq chaqish mexanizmining umumiy ko`rinishi; b) yong`oqning roliklarni sirtida harakatlanish sxemasi; c) harakat yo`lida urishni hosil qilishga xizmat qiluvchi to`siqlarni joylashuvi; d) kulachokli urish mexanizmlari tasvirlangan.

Baraban aylanishi oqibatida uning yon devoridan chiqib turgan bolg`achalarning sterjenlari maxsus yo`naltirgichli to`siqlar ta`sirida qisqa masofaga ilgarilanma qaytma harakat qilib, bolg`acha yong`oqqa uriladi (1.9-rasm. c). Bolg`achaning tebranish chastotasi barabanni aylanish tezligi va to`siqchalarning oraliq masofalariga bog`liq bo`ladi. Bolg`chalarda hosil bo`lgan titrashlar ta`sirida yong`oq po`stlog`i sinadi. Bulardan tashqari, asosiy urilish kuchi kulachok yordamida bolg`achani urish natijasida beriladi. Shunday qilib, roliklar ustida aylanma harakat qilayotgan yong`oq sirti har tomondan urilib, mayda bo`lakchalarga bo`linib ketishi ta`minlanadi.

Yong`oq chaqish mexanizmiga bunkerdagi yong`oqlardan ta`minlagich lopastlarining orasiga kirgani aylanishi natijasida bir donadan qilib baraban sirtiga yoyib joylashtiriladi. Shu asnoda yong`oqlar baraban devorlariga o`rnatilgan roliklarni (ikki rolik orasidagi chuqurchaga) ustiga bir qator qilib joylashtiriladi. Ta`minlagich –lopastli baraban, baraban bilan bir yo`nalishda aylanganligi uchun, lopastlar baraban sirtidagi yong`oqlarni sidirib bir qatordan



a) Yong`oq chaqish mexanizmining umumiy ko`rinishi



b) yong`oqni harakatlanish sxemasi

c) harakat yo`lida urishni hosil qilish mexanizmi

d) kulachokli urish mexanizmi

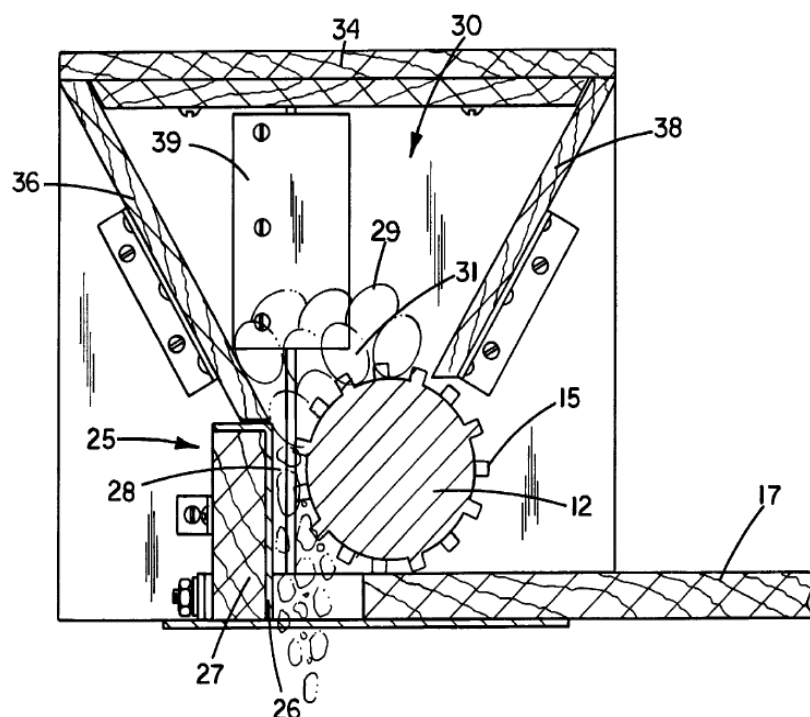
1.9-rasm. Yong`oq chaquvchi mexanizm

tepadagi yong`oqlarni ushlab qolishi natijasida kerakli qatorda yong`oqlarning joylashishini ta'minlaydi.

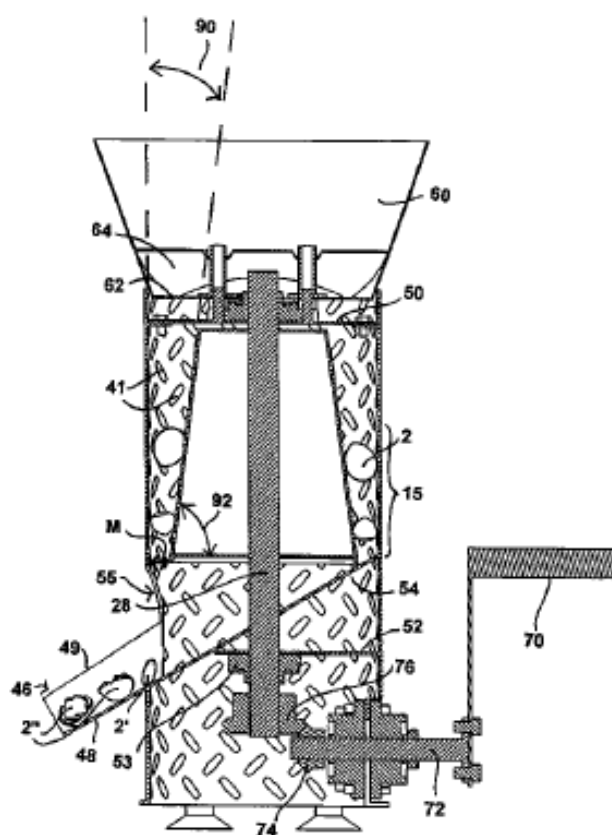
2000 yil avgust oyida H.Hemri tomonidan yong`oq chaqish mexanizmiga olgan patenti baraban qoziqlari yordamida jarayonni amalga oshirishga mo`ljallangan (1.10 -rasm.). Hemri konstruksiyasi ko`rinishdan oddiy bo`lib kameradan baraban qoziqlarining orasiga kirgan yong`oqlar tirkak yordamida hosil qilingan tor tirqish orasidan olib o`tiladi. Bunda tirkak qoplamasi antifriksion qattiq materialdan tayyorlangan bo`lib, yuza g`adir-budirliigi yuqori bo`lgani uchun, yong`oqni tekkan sirti bilan ishqalanish hosil qilib uni ushlab qolishga harakat qiladi. Buning natijasida qoziq yong`oqni ezib sindirishga imkon yaratiladi. Shunday qilib, yong`oq po`sti sindirilib qoziq yordamida tirqishdan pastga tushiriladi. Albatta po`st bilan ichidagi mag`izi ham olib o`tiladi [27].

Konstruksiyada tirkakni hosil qilgan tirqishi yong`oqning o`lchamiga bog`liq holda sozlab turish imkoniga ega. Ya'ni yong`oqni behato chaqish uchun tirqish sozlab turiladi. 2009 - yili Michael S.Andreassen shunga o`xshash prinsipda ishlaydigan yong`oq chaqqichga patent oladi. Bu konstruksiyada baraban konussimon qilib tayyorlangan bo`lib, uning sirtidagi qoziqchalar maxsus shaklga ega. Ko`ndalang kesim yuzasi uzunchoq ovalga o`xshash bo`lib yong`oqqa ma'lum yo`nalish berib turishga mo`ljallangan (1.11-rasm). Konussimon barabanni qoplab turgan silindrik sirtning ichki tomoni ham baraban sirtidagi kabi uzunchoq ovalsimon bo`rtma (qoziqchalar) bilan ta'minlangan. Silindrning ichki devori bilan barabanning sirti orasida konussimon bo`shliq bo`lib, unga tushgan yong`oqlar konusning keng tomonidan tor tomoniga qarab tushib boradi. Natijada oraliq torayib borgani sari qisish kuchi ortib, yong`oqni deformatsiyalab sindirib boradi. Bu konstruksiyaning ish unumdorligi nisbatan yuqoriroq bo`lib, barabanning aylanishi natijasida pastga tushgan sari sirtlardagi qoziqchalar orasiga bittadan yong`oq kirib qolishiga erishiladi.

12 –baraban; 15–qoziq;
 17 –qaytargich; 25 –
 tirgak yo`nalishi; 26 –
 tirgak qoplamasi; 27 –
 tirgak; 28 –yong`oqning
 sindirilishi;
 29, 31 –yong`oqlar.



1.10-rasm. Qoziq barabanli yong`oq chaqish qurilmasi.



1.11 –rasm. Yong`oq chaqqich
 uskunasi

Adabiyotlardan to`plangan ma'lumotlar tahlili shuni ko`rsatadiki, yong`oq chaqish bo'yicha yetarli ilmiy tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, uning natijasida turli konstruksiyadagi yong`oq chaquvchi mashina va uskunalar yaratilib ishlab chiqarishga joriy etilibdi. Tahlillar asosida o`rganilgan mavjud konstruksiyalardan konusli chaqish elementi qabul qilib olindi. Patentlashtirilgan amerikalik olimlarning ishlari ancha tahsilga sazovor lekin konstruksiyalari murakkab bo'lib, tayyorlash va ishlatishga qiyinchilik tug`diradi, shuning uchun ulardan voz kechildi va yangisini yaratish maqsad qilindi.

Shuningdek, boshqa konstruksiyadagi yong`oq chaquvchi qurilmalar ham u yoki boshqa tomonlardan ma'qul bo'lmadi va bizning qo`ygan maqsadlarimizga to`g`ri kelmadi. Umuman, chetda tayyorlanib ishlatilayotgan mashina va qurilmalar o`z maqsadlari uchun mos bo'lib, o`zlarining sanoati uchun ishlab chiqarilganligi uchun, chetga tayyorlab sotish narhi ancha qimmatga tushar ekan. Bunday uskunalar mamlakatimiz valyuta zahirasiga salbiy ta'sirini hisobga olib, yangisini tayyorlash maqsadga muvofiq ekanligiga yanada ishonchimiz oshdi.

Shunday qilib, adabiyotlardan olingan ma'lumotlarga asoslanib quyidagilarni aytish mumkin: chet ellarda tadqiqotlardan o'tib ishlab chiqarishga joriy etilgan yong`oq chaqish mashina va uskunalari o`z sanoatlari uchun ishlab chiqilgan bo'lib, chetga sotish narhi juda qimmat baholangan. Chunki donalab ishlab chiqariladigan mahsulot narxi hamisha qimmat tushadi. shuning uchun ham bunday mahsulotlarga buyurtma berib tayyorlatish davlat valyuta zaxirasiga salbiy ta'sir ko`rsatishi aniq. Bundan voz kechish uchun o`zimizning yong`oq chaquvchi qurilmamizning konstruksiyasini yaratish, tayyorlash va ishlab chiqarishga tadbiriq etishimiz zarur. Yuqorida ta'kidlangan mulohazalarni inobatga olib, yong`oq chaquvchi qurilmaning yangi konstruksiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

1-bob bo'yicha xulosa va takliflar:

1. Adabiyotlardan to'plangan ma'lumotlarni tahliliga asosan yong'oq chaquvchi mexanizmlardan eng yaxshisini tanlab olish va tahlil qilib tadqiqotlar o'tkazish;
2. Yong'oq chaquvchi mexanizmining afzal konstruksiyasini ishlab chiqish va uni tayyorlash uchun detallarning ishchi chizmalarini tayyorlash talablarini ko'rsatish.
3. Yong'oq chaquvchi qurilmaning ishchanligini ta'minlash maqsadida uning ishchi organlari hisoblangan mexanizmlari bo'yicha alohida tadqiqotlar o'tkazish;
4. Yong'oq po'stining sinishga bo'lgan chidamliligi-mustahkamligi chegarasini aniqlash.

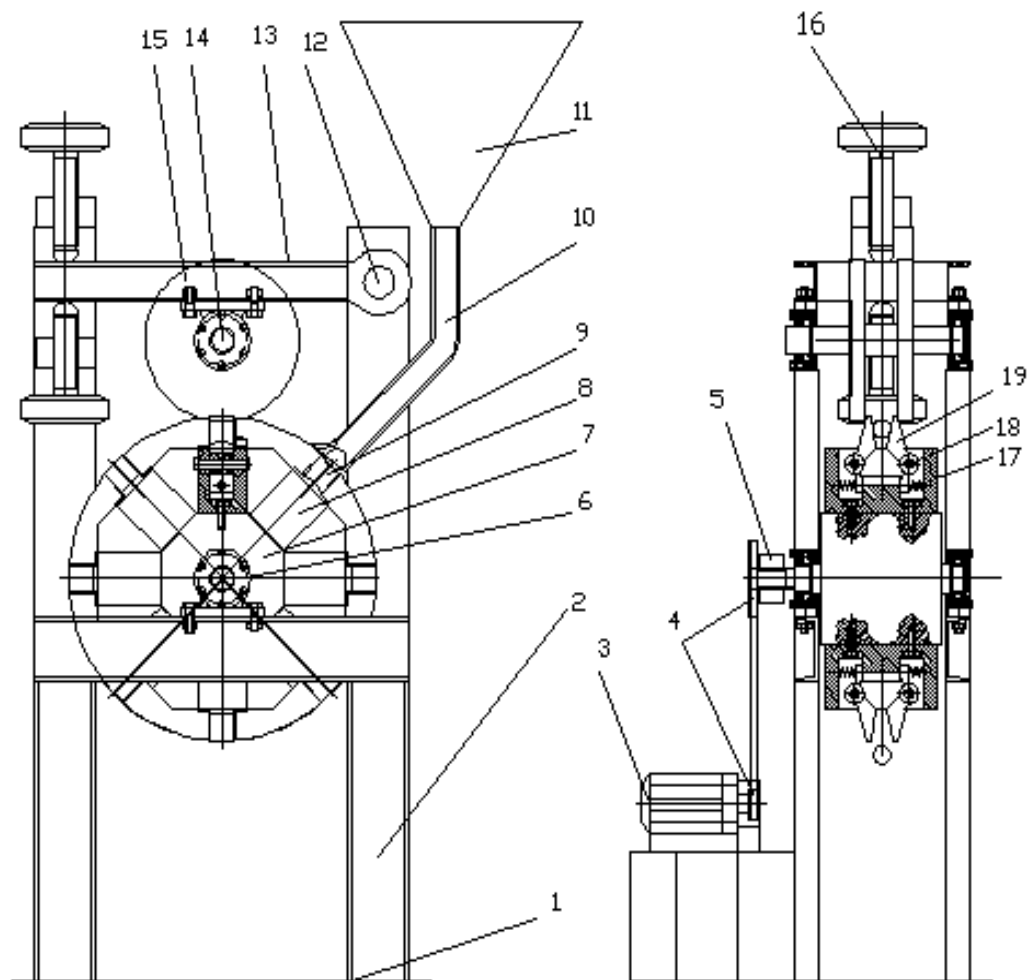
II. Yong`oq chaqish qurilmasining konstruksiyasi va uning texnik parametrlari hisobi

2.1. Yong`oq chaquvchi qurilmaning tuzilishi.

Yong`oq chaquvchi qurilmaning konstruksiyasi quyidagilardan iborat:

- 1 – asos;
- 2 – rama ustunlari;
- 3 – mator;
- 4 – shkivlar;
- 5 – reduktor;
- 6 – podshipnik korpusi;
- 7 – 8 tomonli prizma shaklidagi val;
- 8 – yong`oq chaqish moslamasi;
- 9 – moslama qisgichi;
- 10 – yong`oq tushish lotogi;
- 11 – bunker;
- 12 – sharnir;
- 13 – richag;
- 14 – disklarning podshipnik korpusi;
- 15 – bosim hosil qiluvchi disklar;
- 16 – bosimni sozlash vintlari;
- 17 – qisgich sharniri;
- 18 – prujina.

Yong`oq chaquvchi qurilma ramasi (1) shvellerning o`zaro payvandlab hosil qilingan. Prizma shaklidagi sakkiz tomonli valning har bir tomoniga bittadan yong`oq chaqish moslamalarining ikkitadan M12 bolt yordamida biriktirib qurilmaning ishchi qismi hosil qilingan. Yong`oq chaqish moslamasi (5) ning tana qismiga ikkita qisgich (6) sharnir (14) orqali qo`zg`aluvchan qilib biriktirilgan. Qisgichlarning dastlabki holati prujina (15) yordamida amalga oshirilib turadi.

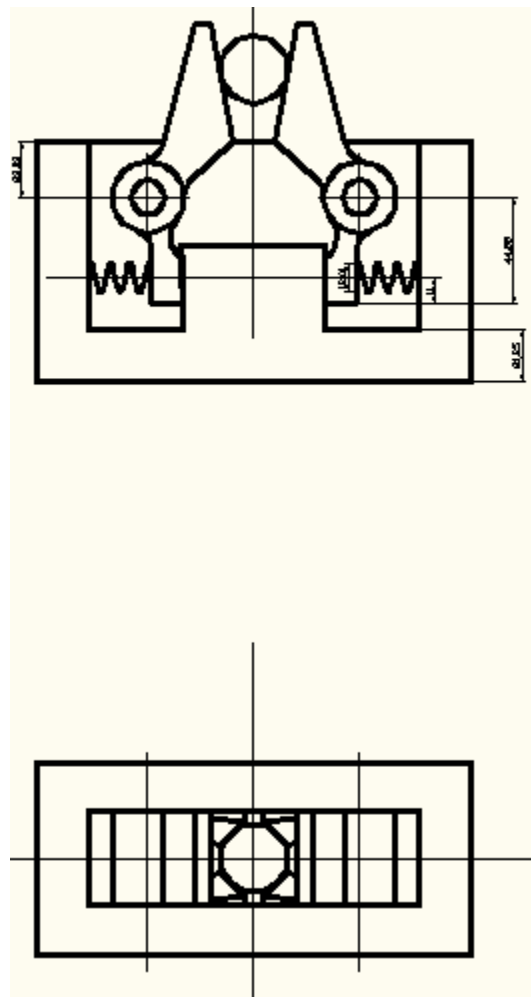


2.1 - rasm. Yong`oq chaquvchi qurilmaning umumiy ko`rinishi.

Qisgich (6) disk (12) ning orasidan o'tishida u qisilib yopiladi. Bosim hosil qiluvchi disklarning orasi o'zgarmas bo'ladi. Disk (12) vali korpus podshipniklar (11) orqali qo'zg'aluvchan richagga biriktirilgan. Vint (13) yordamida ishchi barabanlarning o'qlari orasidagi masofa o'zgartirilib yong'oq chaqish kuchi sozlanadi. Bunker (8) yong'oq uzatuvchi disk bilan ta'minlangan. Disk orqali yong'oq bitta-bitta lotok (7) orqali chaqish moslamasi (5) ning qisgichi (6) ga kelib tushadi. Chaqish moslamasi qisgichlarining orasiga lotok (7) da turgan yong'oqlarni to'sib turish uchun to'siq (16) o'rnatilgan. Qurilma ostiga chaqilgan yong'oqlarni olib turish uchun lentali konveyer yoki yashik o'rnatilgan bo'ladi.

2.2. Yong'oq chaquvchi qurilmaning ishlash tartibi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi: Bunker (8) dagi yong'oq maxsus disk teshiklari yordamida donalab lotok (7) ga uzatib turiladi. Lotok (7) orqali yong'oq ma'lum tezlik bilan chaqish moslamasi (5) ning qisgichi (6) ga kelib tushadi. Ikkita qisgich (6) o'zaro simmetrik qilinib sharnir (14) lar yordamida moslama tanasiga qo'zg'aluvchan qilib biriktirilgan. Qisgichlar orasi purjina (15) lar yordamida ochilgan holda bo'lib tushayotgan yong'oqqa halaqit qilmaydi. Baraban aylanishi natijasida qisgichlar disklar orasidan o'tkaziladi. Bunda disklar orasiga mos keladigan darajada qisgichlar qisiladi. Natijada qisgichlar orasidagi yong'oq ikki tomonidan 1,5 mm dan 3 mm ga ezilib, uning po'stlog'i sinib maydalanadi. Bosim hosil qiluvchi disklar (12) ning ostidan chiqqan qisgich (6) lar sekin asta purjina (15) lar yordamida ochilib, uning ichidagi singan yong'oq po'stlog'i va mag'iz qurilma ostidagi yashikka tushadi. Yong'oqni diametr o'lchovlariga bog'liq holda ezish kuchini katta yoki kichikligi vint (13) yordamida sozlanadi. Qisgich (6) larning orasi konusli voronka shaklini ta'minlaydigan qilib tayyorlangan.



2.2 - rasm. Qurilmaning yong`oq chaqish moslamasi.

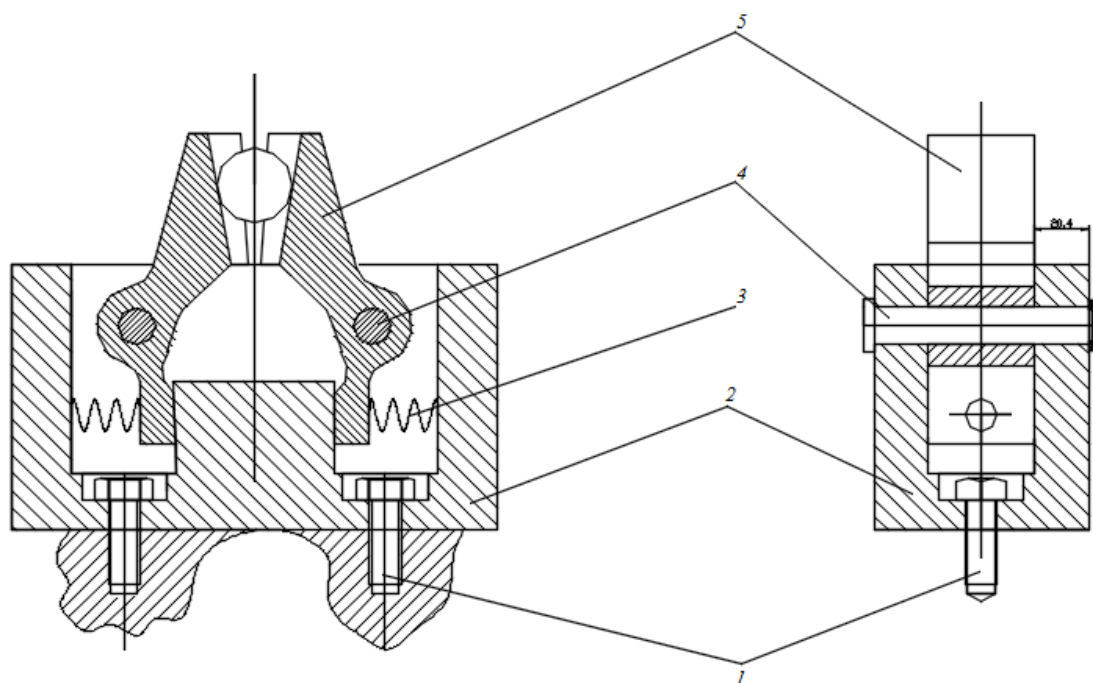
Buning natijasida chaqiladigan yong`oq diametrining katta yoki kichikligidan qat`iy nazar qisgichning yon sirtiga tayanib to`xtaydi. Buning oqibatida qisgichning har bir mm ga siljishi yong`oqni ezish bilan bog`liq bo`ladi. Ya`ni yong`oqning chaqilmay qolishi yoki ezilib ketishiga yo`l qo`yilmaydi. Ma`lumki, yong`oq po`stlog`i qattiq material hisoblanadi. Shuning uchun ham qisgichlarni HRS 60 atrofida qattiqlikkacha termik ishlov beriladigan po`latlardan tayyorlash tavsiya etiladi. Shunindek bosim hosil qiluvchi disk (12) lar ham qisgichlar bilan o`zaro ishqalanishda bo`lganligi uchun ham yeyilishga chidamli materialdan tayyorlanishi kerak. 2.1-rasmda chaquvchi moslama va siquvchi disklar bir qator yong`oq chaqishga mo`ljallangan qurilma uchun keltirilgan. Yong`oq chaqish unumdorligini oshirish uchun bunday moslama va disklar juftligidan istalgan qatorda joylashtirilishi mumkin.

Qurilmani ishlatish uchun ikkita elektrodvigateldan foydalanish kerak bo`ladi. Birinchi asosiy elektrodvigatel ishchi baraban va diskni aylantirish uchun xizmat qilsa, ikkinchi yordamchi elektrodvigatel yong`oqni donalab bir tekisda qisgichlarga yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Qurilmaning ishlash aniqligini ta`minlash uchun qisgichlar baraban valiga biriktirilib bo`lingandan so`ng, bosim hosil qiluvchi disklar o`rniga ma`lum shakldagi maxsus jilvir toshlar o`rnatilib ishlov berilib qisgich bilan diskarning ravon ishlashi uchun sharoit yaratiladi.

2.3. Chaqish moslamasi detallarini konstruksiyasi va ularni tayyorlash tartibi

Chaqish moslamasi, yuqorida ta`kidlab o`tilgandek qisgichlar (5), sharnirlar (4), prujinalar (3), tana (2) va mahkamlash vintlari (1) lardan tashkil topgan (2.3-rasm). Chaqish moslamasi asosiy ishchi organlardan biri bo`lgani uchun, unga katta mas`uliyat yuklatilgan. Shuning uchun ham uning detallariga bo`lgan talab yuqori bo`ladi.



1 -mahkamlash vinti

2 -tana

3 -prujina

4 -sharnir

5 -qisqich

2.3 - rasm.Yong`oq chaqish moslamasining umumiy ko`rinishi.

Qisgichlar (5) yongʻoq bilan bevosita muloqatda boʻlgani uchun, ularning ishchi yuzalari yeyilishga bardoshli boʻlishi kerak. Qisgichlar uglerodli poʻlat U8A, U10A materiallaridan hamda legirlangan kremniy-marganesli poʻlatlardan tayyorlanishi maqsadga muvofiq boʻladi. Bunday materiallar yeyilish bilan birga siqilish va egilishga boʻlgan mustahkamligi ham yuqori.

Tayyorlangan qisgichlarga termik ishlov berishda, u toblangandan soʻng qattiqligi Rokvel boʻyicha NRS 35-45 gacha otpusk beriladi.

Qisgichni ishchanlik qobiliyatining asosiy koʻrsatgichlaridan biri berilgan xizmat muddati davomida oʻz xususiyatini yoʻqotmasligidir. Bu qisgichni chidamliligi deyiladi. Shuning uchun ham qisgichning materiali oʻz xususiyatini uzoq muddat saqlay oladigan boʻlishi uchun termik ishlov berishda yuza qattiqligi NRS 45-55 gacha yetkazilsa, maqsadga muvofiq boʻladi. Bu holda qisgichni xizmat muddati bir muncha yuqori boʻladi. Qisgich sharnir yordamida tana qismiga qoʻzgʻaluvchan qilib biriktirilgani sababli, uning teshigiga ham asosiy eʼtibor qaratilishi kerak. Chunki teshik yuzasi asosiy yuklanish kuchi va ishqalanish kuchlari taʼsirida murakkab harakat holatida ishlaydi. Qisgichning ostki tomonida prujina bilan doimiy ilashib turishini taʼminlash uchun prujina diametriga mos oʻlchamda botiqlik mavjud boʻlib, uning chuqurligi 2 mm dan kam boʻlmasligi kerak.

Sharnir detali sifatli poʻlat 45X dan tayyorlanishi maqsadga muvofiq boʻladi. Bunday materiallar yeyilish bilan birga siqilish va egilishga boʻlgan mustahkamligi ham yuqori.

Tayyorlangan sharnirga termik ishlov berishda, u toblangandan soʻng qattiqligi Rokvel boʻyicha NRS 35-45 gacha otpusk beriladi. Sharnirni ishchanlik qobiliyatini asosiy koʻrsatgichlaridan biri berilgan xizmat muddati davomida oʻz xususiyatini yoʻqotmasligidir. Bu sharnirning chidamliligi deyiladi. Shuning uchun ham sharnirni materiali oʻz xususiyatini uzoq muddat saqlay oladigan boʻlishi uchun termik ishlov berishda uning tana qismi va qisgich bilan ishqalanuvchi yuzalarining qattiqligi NRS 45-55 gacha yetkazilsa

maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu holda qisgichni xizmat muddati bir muncha yuqori bo'ladi.

Tana qismi mexanizmga tushayotgan barcha kuchlarni qabul qilgani uchun kam deformatsiyalanadigan materiallardan tayyorlanishi tavsiya etiladi.

2. 4. Yong'oq chaquvchi qurilma barabanininig aylanish tezligini aniqlash.

Ma'lumki, yong'oq chaquvchi qurilmaning barabani sakkiz tomonli prizmatik valning tomonlariga chaqish moslamalarini o'rnatib hosil qilingan. Har bir chaqish moslamasining oralariga segment shaklidagi to'siqlar mahkamlanib yaxlit silindr shakliga keltirilgan. Oraliq segmentlarning eni bosim hosil qiluvchi disklarning o'rtasidagi masofadan kichik bo'lganligi uchun barabanning aylanishi natijasida disklar unga tegmaydi. Disklar faqatgina qisgichlarni siqib chaqish jarayonini amalga oshiradi.

Mantiqan olib qaraganda barabanning aylanishi natijasida hosil bo'ladigan markazdan qochma kuchning kattaligi yong'oq og'irligidan kichik bolishi kerak. Aks holda yong'oq barabandan qochib chiqishi natijasida chaqish jarayonini sodir bo'lishi qiyinlashadi. Markazdan qochma kuch yong'oqni og'irlik kuchiga teng bo'lsa yong'oq muallaq, vaznsiz holatda bo'ladi.

$$F = Q$$

Bu yerda: F – yong'oqning markazdan qochma kuchi;

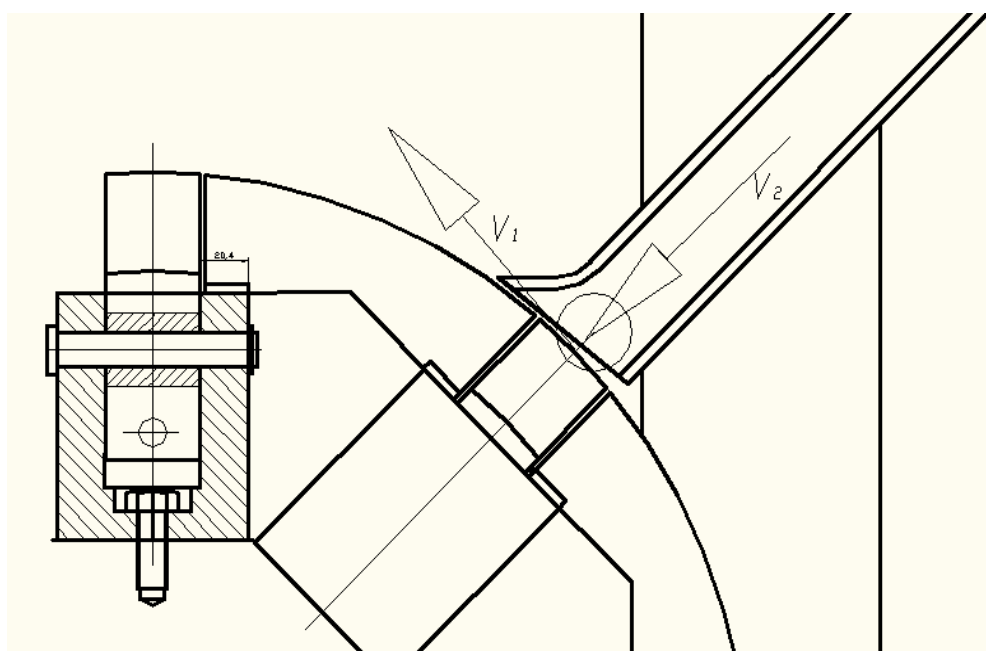
Q – yong'oqning og'irligi.

Mexanika formulalaridan foydalanib yong'oqning markazdan qochma kuchi va yong'oq og'irligini aniqlash formulasini quyidagicha ifodalaymiz[10].

$$F = \frac{m \cdot V^2}{R} \quad (1) \quad Q = m \cdot g \quad (2)$$

Bu yerda: m – yong'oq massasi; R – baraban radiusi

V – chiziqli tezlik; g – erkin tushish tezlanishi



2.4 - rasm. Yong`oqning voronkaga kirish sxemasi.

(1) formula bilan (2) formulani tenglab, yong`oqni qisgich voronkasi ichida turgan holatidagi chiziqli tezligini topamiz:

$$\frac{m \cdot V^2}{R} = m * g$$

$$V = \sqrt{R * g} \quad (3)$$

Bu yerda: Baraban radiusi 0,25 metrga teng.

(3) formulaga qiymatlarni qo`yib  $V=1,57 \text{ m/sek}$  ekanligini topamiz. Bu barabanning eng maksimal chiziqli tezligi bo`ladi.

Ikkinchi tomondan barabanning bunday chiziqli tezligida lotokdan tushayotgan yong`oq qisgich voronkasiga tushib ulguradimi yoki yo`qmi aniqlash zarur bo`ladi. Buning uchun quyidagilardan foydalanamiz:

Lotokdan tushayotgan yong`oq tezligi erkin tushish tezlanishi bilan lotokni vertikal qismining balandligiga bog`liq bo`lar ekan.

$$V_2 = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad (4)$$

Bu yerda: g – yong`oqning erkin tushish tezlanishi;

h – lotok vertikal qismining balandligi.

Lotokni vertikal qismi balandligi $h = 0,24 \text{ metr}$.

Formulaga son qiymatlarni qoyib hisoblash natijasida ma`lum bo`ldiki, yong`oq $V_2=2,21 \text{ m/sek}$ tezlik bilan tushar ekan.

Yong`oqning o`rtacha diametri 32 mm.ni tashkil qilsa, yong`oqning voronkaga tushishi uchun

$$t_2 = \frac{S}{V_2} = \frac{0,032}{2,21} = 0,0145 \text{ sek}$$

Baraban qisgichining lotok ostidan o`tish uchun

$$t_1 = \frac{S}{V_1} = \frac{0,032}{1,57} = 0,02 \text{ sek}$$

Amalga oshirilgan hisob ishlaridan ko`rinadiki, barabanning kritik aylanish tezligida ham yong`oq qisgich voronkasiga bimalol tusha olar ekan.

Qurilma barabanining aylanish tezligi 1,57 m/sek ni tashkil qilar ekan. Bunda barabanning aylanishlar chastotasi:

$$n = \frac{30 \cdot V_1}{\pi \cdot R} = 59,97 = 60 \text{ ayl/min}$$

Amalga oshirilgan hisoblarga qaraganda baraban sekundiga bir marotaba aylanar ekan. Barabanda sakkizta chaqish moslamasi bo`lganligi uchun, sekundiga sakkizta yong`oq chaqiladi. Bu ko`rsatgich soatiga 28800 dona yong`oqni tashkil qiladi. Agar bir dona yong`oqni og`irligi o`rtacha 10 grammni tashkil qilsa qurilmaning ish unumdorligi soatiga 288 kg ni tashkil qiladi. Bu ko`rsatgich bir qatorli chaqish moslamasi joylashgan qurilmada. Qurilmaga bir necha qator chaqish moslamasidan joylashtirib, unumdorlikni bir necha karra oshirish mumkin.

2.5. Yong`oq po`stini deformatsiyalab sindirish uchun qisgichni burilish burchagini aniqlash

Ma'lumki, yong`oq po`stini deformatsiyalab sindirish uchun, uni radiusi bo`yicha ikki tomonidan 1,5-2 mm dan masofaga qisish kerak. Shuning uchun taklif etilgan yong`oq chaqish moslamasi qisgichlarining bir biriga qarab 1,5-2 mm dan harakatlanishini ta'minlash maqsadida quyidagi ishlarni amalga oshirdik: ikkita qisqich orasi konussimon sirt hosil qiladigan qilib tayyorlandi. Konussimon sirtning konuslik burchagi 20 gradusga teng uning konus uchi bilan qisgichlarning aylanish markazlarining koordinatalari gorizonta bo`yicha 44 mm, vertikal bo`yicha 28 mm masofalarni tashkil qiladi.

Konus ichiga tushgan yong`oq ellips shaklida bo`lishiga qaramasdan kichik diametrlari bilan konus sirtlariga tiralib to`xtaydi (2.5-rasm). U holda

yongʻoqni markazi bilan konus uchi orasidagi masofa AB va katet AC $\triangle ABC$ dan quyidagicha aniqlanadi [18]:

$$AB = \frac{r}{\sin \alpha}; \quad AC = \frac{r}{\operatorname{tg} \alpha} \quad (5)$$

Bu yerda: r -yongʻoq radiusi;

$\triangle AFC$ dan FC tomonini topamiz:

$$FC = AC \cdot \cos \alpha \quad (6)$$

undan:

$$EC = FC - FE = FC - 28 \quad (7)$$

konstruksiya sxemasidan foydalanib $\triangle DCE$ ning DE tomonini aniqlaymiz

$$DC = \sqrt{EC^2 + DE^2} = \sqrt{(FC - 28)^2 + (44 - r \cdot \cos \alpha)^2} \quad (8)$$

Qisqich D nuqtada aylanib yongʻoqqa 2 mm botib kiradi deb qaraymiz. Shuning uchun CB chiziqqa C nuqtadan B ga qarab 2 mm masofani oʻlchab qoʻyamiz va topilgan nuqtani O harfi bilan belgilaymiz. O nuqtadan konus tomoniga parallel chiziq oʻtkazib, uni O nuqta atrofida β burchakka soat strelkasi boʻyicha buraymiz (2.5.-rasm.). Shunday qilib oʻtkazilgan chiziq gorizontalni K nuqtada kesadi. K nuqtadan tushirilgan vertical BC tomonni kesgan nuqtasi M, qisgichni yongʻoqqa 2 mm botib kirishi uchun burilish burchagini yarmiga teng boʻladi. Buning uchun M nuqtani D bilan tutashtirib qoʻyamiz. Bajirilgan bir qancha hisoblar natijasida burilish burchagi:

$$\beta = 2 \cdot \arcsin \left(\frac{CQ}{DC} \right) \quad (9)$$

(9) formulaga qiymatlarni qo'yib hisoblab $\beta = 2,60^\circ = 2^\circ 36^1$ ekanligi topildi.

Demak qisgich yong'oqqa 2 mm botib kirishi uchun o'z aylanish o'qi atrofida $2,60^\circ = 2^\circ 36^1$ burilishi kerak ekan.

Qisgich o'z o'qi atrofida $2,6^\circ$ ga burilishi uchun bosim hosil qiluvchi disklar vertikal o'q bo'yicha Y masofaga kiritib sozlanishi kerak (2.6.-rasm.).

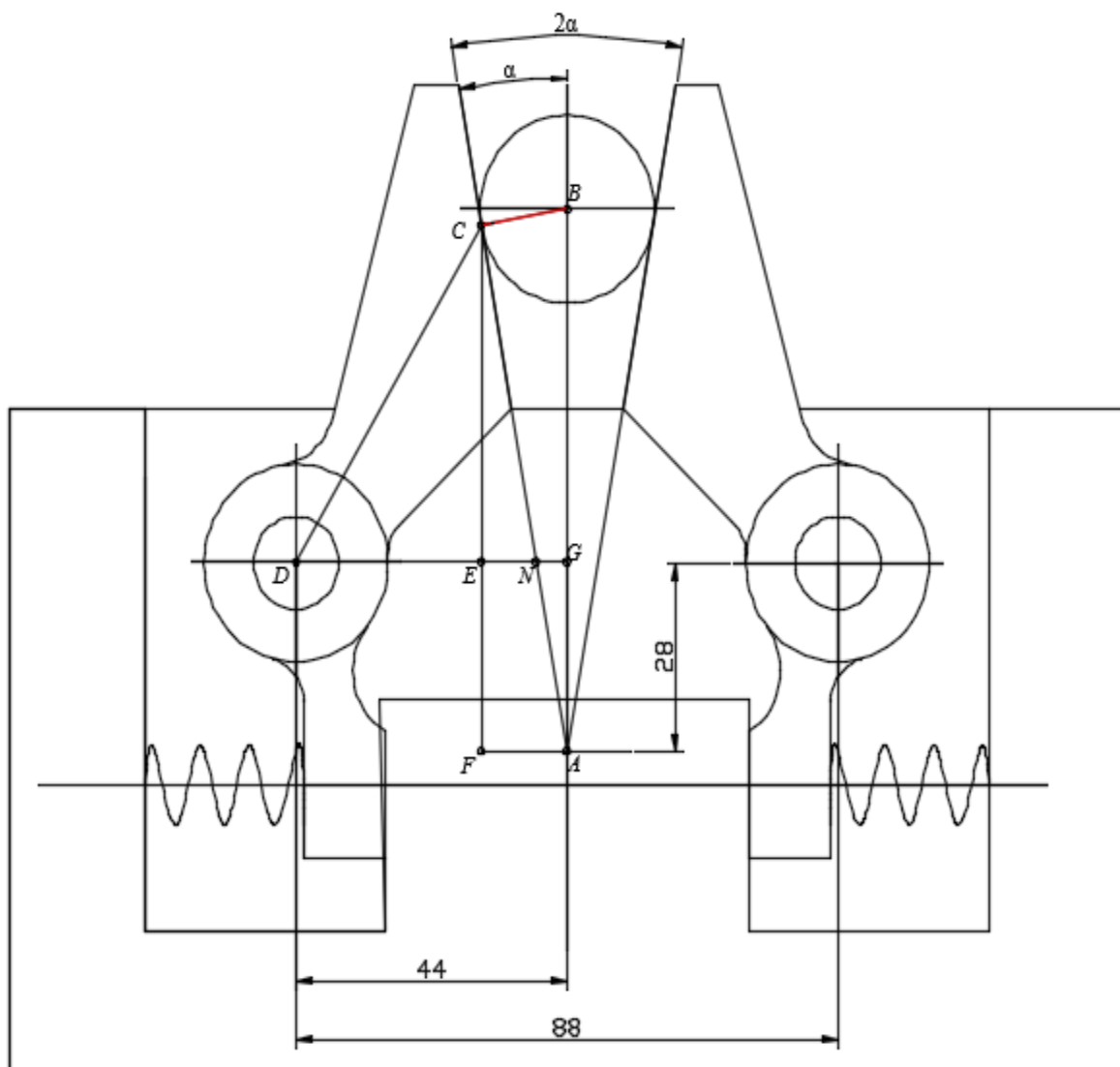
Y masofani aniqlash uchun qisgichni bosuvchi disklarning harakatlanish traektoriyasi bo'yicha chiziq o'tkazamiz. O'tkazilgan chiziq qisgich tomonlarini L va J nuqtalarda kesib o'tib DLQ va DJQ uchburchaklarini hosil qiladi.

Ulardan LQ va JQ uchburchak tomonlarining uzunliklari quyidagicha topiladi:

$$LQ = DQ \cdot \operatorname{tg} 77,07 \quad (10)$$

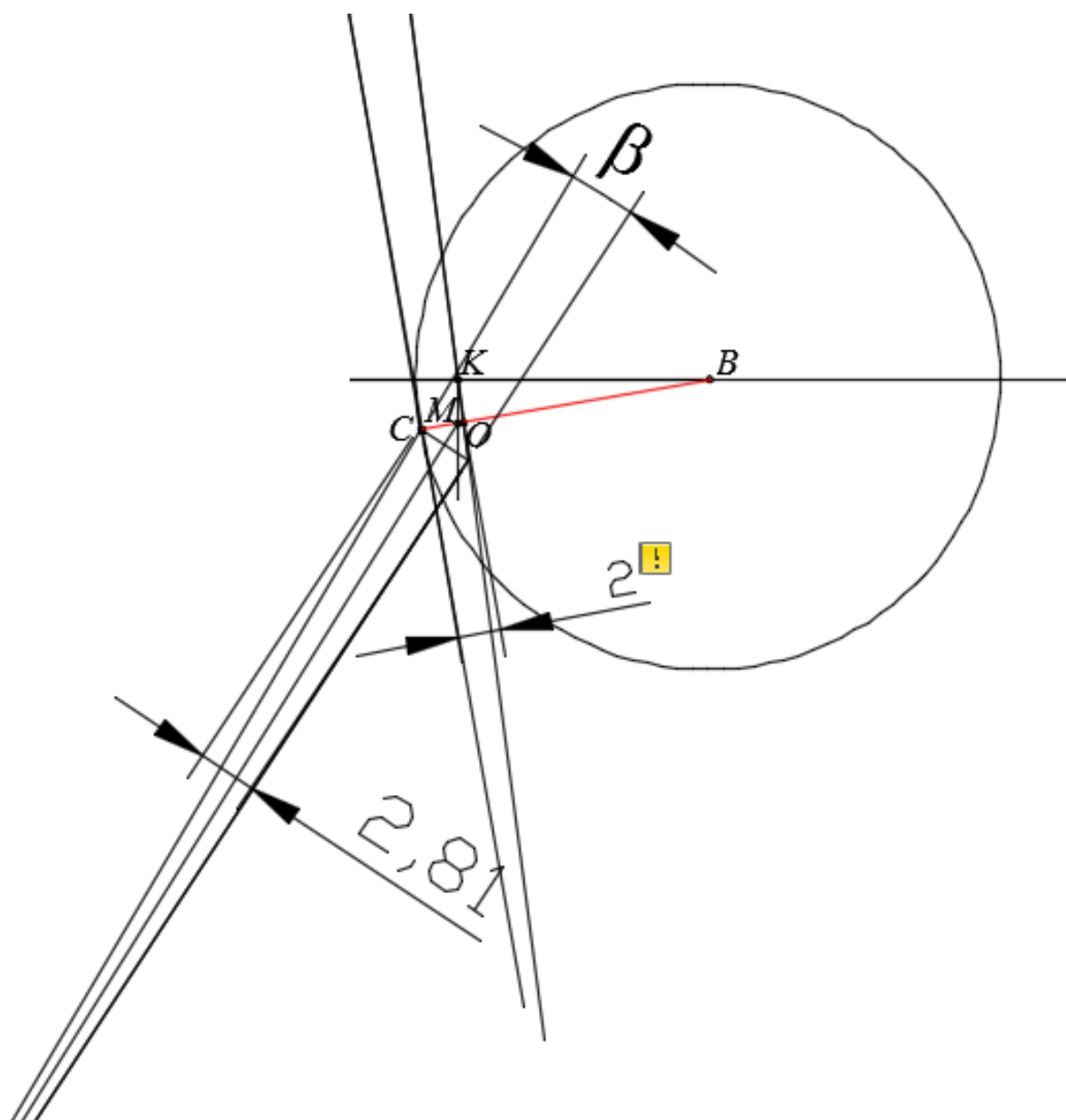
$$JQ = DQ \cdot \operatorname{tg} 74,47 \quad (11)$$

$$Y = LQ - LJ \quad (12)$$

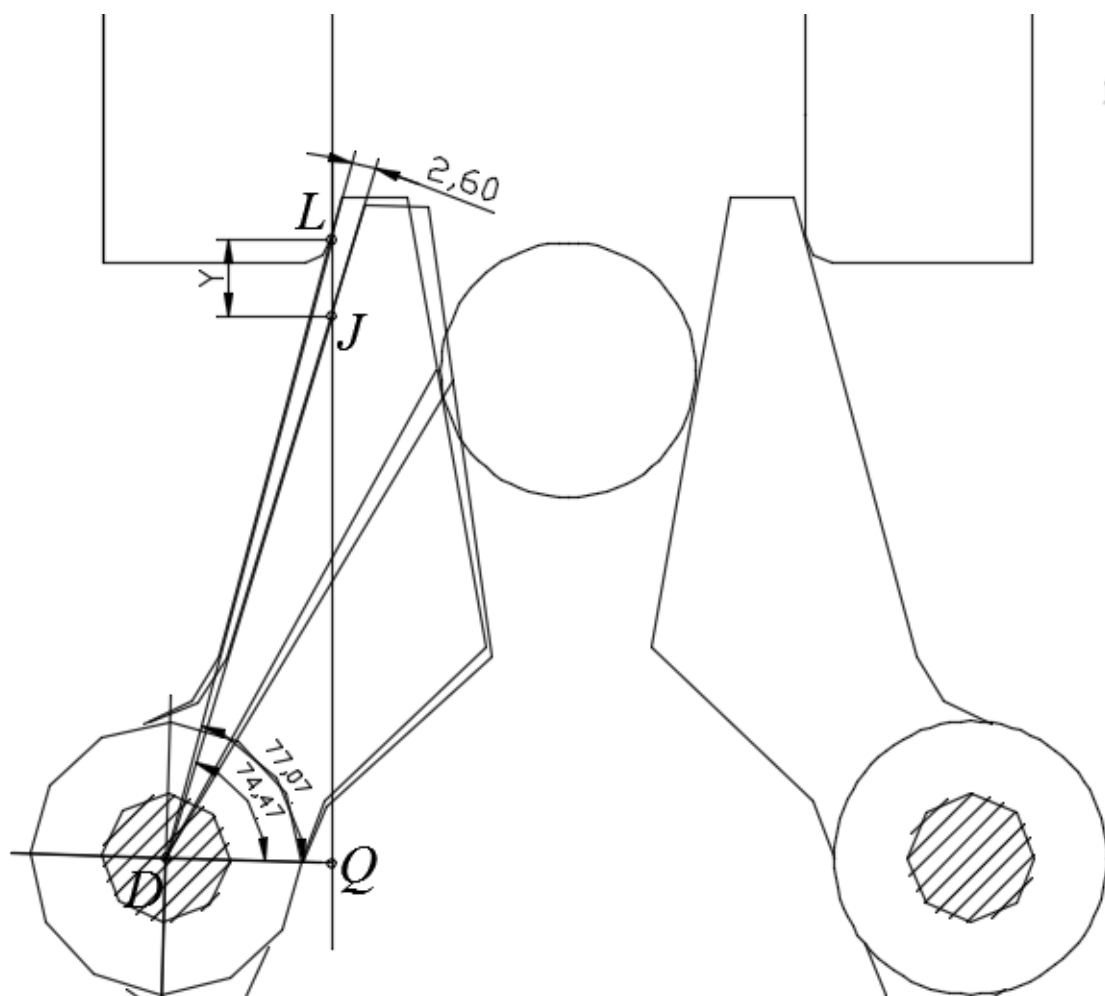


2.5- rasm. Yong`oqning konusda egallagan joyiga bog`liq holda moslama parametrlarini aniqlash sxemasi.

Formulalarga tegishli qiymatlarni qo'yib hisoblab, $Y = 8,4$ mm ekanligi topildi. Demak, qisgichni yong'oqqa 2 mm botib kirishini ta'minlash uchun bosuvchi valik quyidagicha sozlanadi. Dastlab bosuvchi valiklar sozlash vintlari yordamida yuqoriga ko'tariladi. Keyin valiklar sekin asta qisgichga tekkuncha pastga tushiriladi. Shu nuqtadan boshlab valiklar 8,4 mm.ga pastga tushirilib sozlanadi.



2.6 -rasm. Moslama qisgichini burilish burchagini aniqlash sxemasi.



2.7 -rasm. Qisgichni 2,6 gradusga burish uchun bosuvchi valiklarni sozlash masofasini aniqlash sxemasi.

2.6. Loyihalangan yong`oq chaquvchi mexanizmning texnik tavsifi.

Loyihalash natijasida qurilmaning ba'zi parametrlari aniqlandi.

Bularni quyidagicha tasniflash mumkin:

Baraban diametri – 50 sm

Barabanning aylanishlar soni – 60 ayl/min

Barabanning burchak tezligi – 6,28 rad/s

Baraban valining reduktorga uzatishdagi quvvati – 0,68 kVt

Bu ko'rsatkichlar asosida talab etilgan quvvat topilib, elektr dvigatel tanlab olindi:

Talab etilgan quvvat bo'yicha 4A 80A6 markali elektrodvigatel tanlaymiz [22].

Elektrodvigatel quvvati $P = 0.75$ kVt, sinxron aylanishlar soni $n_c = 1000$ ayl/min, sirpanish koeffitsiyenti – $S = 8$ %

Elektrodvigatel valining haqiqiy aylanishlari soni $n_d = 920$ ayl/min

Yuritmaning uzatish soni $u = 15$. Uzatish sonini uzatmalarga taqsimlashda tasmali uzatma uchun $u = 3$, reduktor uchun $u = 5$ olish maqsadga muvofiq.

Tahlillar va hisoblar natijasida yong`oq chaqish qurilmasini yurutish uchun, oddiy, ochiq, konussimon tasmali uzatma va yopiq silindrik reduktor tanlandi [23].

II bob bo'yicha xulosa va takliflar

Yong'oq chaquvchi qurilma konstruksiyasi va uning texnik parametrlari hisobi bobiga doir bajarilgan ishlar bo'yicha quydagi xulosa va takliflarni keltirish mumkin:

1. Yong'oq chaquvchi qurilmaning oddiy va mukammal ishlaydigan konstruksiyasi ishlab chiqildi.
2. Yong'oq asosan konusli voronka ichida chaqiladi va uning ichki sirti yong'oqni mustahkam ushlab turadigan g'adir-budirliklardan iborat qilib tayyorlangan.
3. Qurilmani ishlash aniqligini ta'minlash uchun qisgichlar baraban valiga biriktirilib bo'lingandan so'ng bosim hosil qiluvchi disklar o'rniga ma'lum shakldagi maxsus jilvir toshlar o'rnatilib ishlov berilib qisgich bilan diskarni ravon ishlashi uchun sharoit yaratiladi.
4. Qisgichni materiali o'z xususiyatini uzoq muddat saqlay oladigan bo'lishi uchun termik ishlov berishda yuza qattiqligi NRS 45-55 gacha yetkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.
5. Tana qismi mexanizmga tushayotgan barcha kuchlarni qabul qilgani uchun kam deformatsiyalanadigan materiallar cho'yandan tayyorlanishi tavsiya etiladi;
6. Qurilmaga bir necha qator chaqish moslamasidan joylahtirib unumdorlikni bir necha karra oshirish imkoni bo'ladi.
7. Barabanni minutiga 60 marotaba aylanib ishlashi hisoblab aniqlandi.
8. Qisgichni yong'oqqa 2 mm botib kirishini ta'minlash uchun bosuvchi valik dastlab sozlash vintlari yordamida yuqoriga ko'tariladi, so'ngra valiklar sekin asta qisgichga tekkuncha pastga tushiriladi va shu nuqtadan boshlab valiklar 8,4 mm ga pastga tushirilib sozlanadi.
9. Qurilma uchun yuritma va uzatma qismi tavsiflandi.

III. Tajriba usulida yong`oq o`lchamlari va yong`oq chaqish jarayonining fizik kattaliklarini aniqlash.

Ma'lumki yong`oqning po`sti urib sindirilib uning ichidagi mag`izi olinadi. Yong`oq chaqish mashinasini loyihalash va yaratishda asosiy talab mag`izini butunligicha olishga va ezilib ketishiga yo`l qo`ymaslikka qaratilgan bo`ladi.

Yong`oq chaqish mashina va uskunalari bo`yicha adabiyotlardan olingan ma'lumotlar tahlili bu yo`nalish bo`yicha talay ishlar qilinganligidan darak beradi. Olingan ma'lumotlarga qaraganda, yong`oq mag`izini olish texnologiyasi yong`oqni yuvib tozalash; quritish; o`lchami bo`yicha kolibrlash; po`stini urib sindirish; po`stloq va boshqa chiqindilardan mag`izni ajratish; mag`izni fraksiyalarga ajratish; fraksiyalar bo`yicha mag`izlarni qadoqlash kabi ishlardan tashkil topgan bo`lar ekan. Albatta, bunday texnologiyalar o`rmon yong`oqlari, yer yong`oqlar va kungaboqar mag`izlari uchun yaratilgan. Lekin bizni sharoitimizda yetishtiriladigan yong`oqlar uchun bunday ma'lumotlar yetarli emas.

Shuning uchun ham biz, O`zbekistonda yetishtirilayotgan yong`oqlarning mag`izini po`chog`idan ajratish texnologiyasini va undagi jarayonlarni amalga oshiradigan mashina va jihozlarni loyihalash va yaratish kabi ishlarni bajarishni rejalashtirganmiz. Bulardan kelib chiqib yong`oq mag`iziga bo`lgan quyidagi talablar aniqlandi: yong`oq mag`izi beshta fraksiyaga ajratilib qadoqlanadi; ikki palakli butun mag`izlar; yarim pallakli mag`izlar; pallakni $\frac{1}{4}$ qismiga teng bo`lgan magizlar;  $\frac{1}{8}$  ga teng va shunga yaqin o`lchamdagi mag`izlar; mag`iz uvoqlari. Aytib o`tilgan mag`izning fraksiyalari tegishli sanoatlarga jo`natiladi. Shuni ta'kidlash joizki, albatta butun pallakli mag`izga bo`lgan talab va narx yuqori bo`ladi. Bundan kelib chiqib loyihalanayotgan, ishlab chiqiladigan

mashinalarga yong`oq mag`izini ezmasdan, sindirmasdan chaqish vazifasi yuklatiladi.

O`tkazilgan kuzatuv, tadqiqotlarga asoslanib O`zbekiston sharoitida yetishtiriladigan yong`oqlarni uch guruhga bo`lish mumkin: qattiq po`stloqli, o`rtacha qattqlikdagi va yumshoq po`stloqli.

Ma'lumki, meva urug`lari po`stini chaqish va mag`izidan ajratishning bir qancha turlari mavjud. Oziq - ovqat sanoati jihoz va uskunalarining ishlash jarayonini hisoblash, meva va sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash fanlari va internetdan olingan yong`oq chaqish qurilmalarining tuzilishi va ishlash jarayonlarini o`rganish, yong`oq chaqishning fizik kattaliklarini topishga yordam beradi.

Yong`oq chaqich mashinasini yaratish uchun yong`oq po`stlog`ini mustahkamlik chegarasini topish talab qilinadi. Chunki buni bilmasdan turib talab qilingan sifatdag mag`izni olib bo`lmaydi. Yong`oq po`stini mustahkamlik chegarasini aniqlashda tajribaviy qurilmani tanlash uchun shunga o`xshash ishlarni amalga oshiruvchi qurilmalarni o`rganib chiqildi.

3.1 Yong`oq chaqish uchun prototip konstruksiyalarda po`chog`ini sindirish kuchini aniqlash

Paxtaga dastlabki ishlov berishda qo`llaniladigan texnologik jihozlarning barchasining ishchi organlari chigitga bevosita ta'sir qiladi. Bunday ishchi organlarning ta'sirida chigit shikastlanmasligi uchun ularning ta'sir kuchlarining qiymati chigit po`stining mustahkamligidan kichik bo`lishi kerak bo`ladi [25]. Shundan kelib chiqib, texnologik mashinalarning ishchi organlarining harakatlanish tezliklari aniqlanadi. Shuning uchun ham chigitning urilishidagi sinish kuchini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Chigitning urilishdagi kuchini tajribaviy topish qurilmasi quyidagi uzal va detallardan tashkil topgan (3.1-rasm.):

1- Stvol;

- 2- Chigit;
- 3- Chigitni stvolga tushirish trubasi;
- 4- Chigitni stvolgacha itarib tushiruvchi sterjen;
- 5- Fotodatchik;
- 6- Fotodatchik;
- 7- To'siq;
- 8- Tayanch;
- 9- Tayanch;
- 10- Yorug`lik nur beruvchi manba;
- 11- Yorug`lik nur beruvchi manba.

Qurilmani ishlash tartibi quyidagicha: stvol (1) ga shlang orqali katta bosimdagi havo beriladi. Katta tezlik bilan oqib o'tayotgan havo yo'liga truba (3) ni teshigidan chigit (2) ni sterjen (4) yordamida itarib tushiriladi. Stvolga tushgan chigit havoni tezligi bilan uchib chiqib to'siq (7) ga uriladi. Stvolning ma'lum uzunligi orasida o'rnatilgan (5) va (6) datchiklar shu masofani chigit qancha vaqtda bosib o'tishini aniqlash uchun xizmat qiladi.

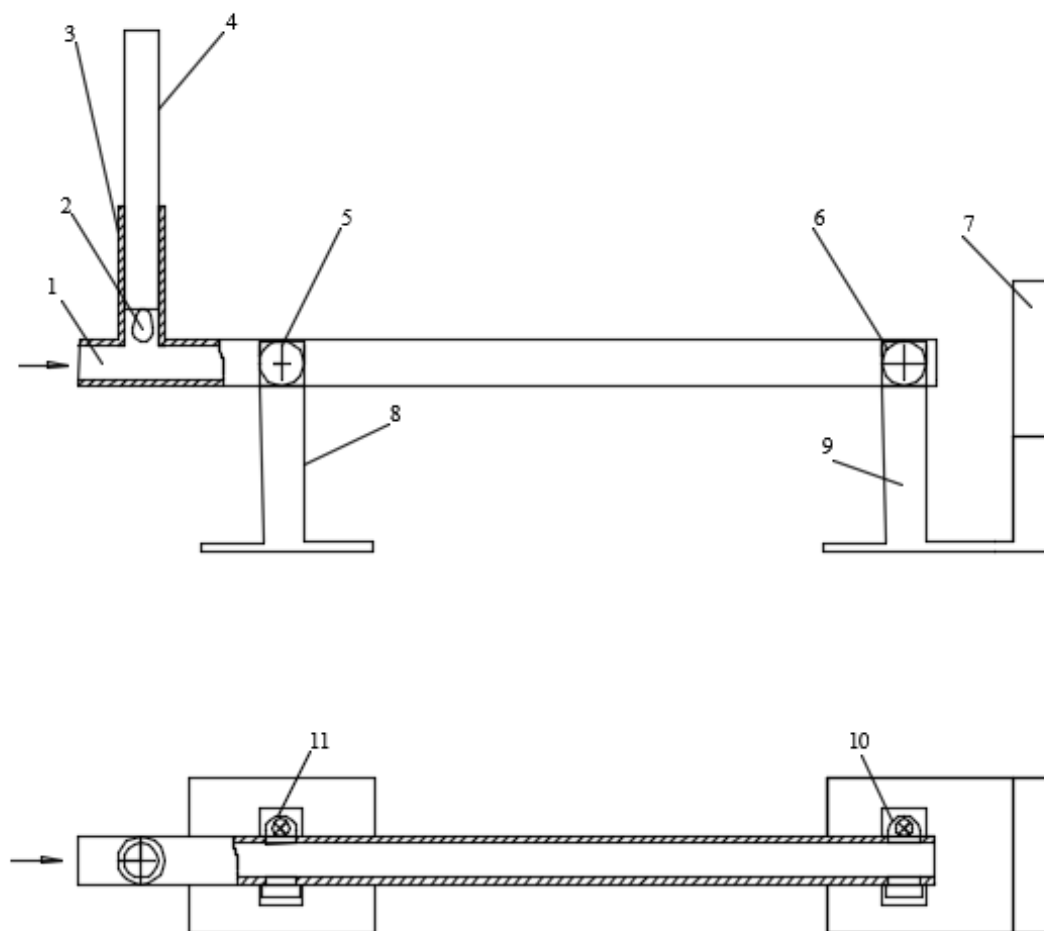
Shunday qilib stvolga tushirilgan chigitning uchish tezligi datchik (5) va (6) larni oraliq masofasini ular yordamida aniqlangan vaqtga bo'lib topiladi.

Stvoldan otilib chiqib to'siqqa urilgan har bir chigit po'stlog`ining holati sinchiklab o`rganiladi.

Stvolga kirayotgan havo bosimini o`zgartirish yo`li bilan chigitni uchish tezligi boshqarilib turiladi.

Shunday qilib, chigit qanday tezlikda to'siqqa kelib urilganda po'stlog`i shikastlanishi mumkinligi aniqlanadi.

Lekin yong`oqning massasi bir muncha katta bo`lgani uchun bunga o`xshash qurilmalarda kerakli tezliklarni berish qiyinchiklar tug`dirishi mumkin.



- 1- Stvol;
- 2- Chigit;
- 3- Chigitni stvolga tushirish trubasi;
- 4- Chigitni stvolgacha itarib tushiruvchi sterjen;
- 5- Fotodatchik;
- 6- Fotodatchik;
- 7- To'siq;
- 8- Tayanch;
- 9- Tayanch;
- 10- Yorug'lik nur beruvchi manba;
- 11- Yorug'lik nur beruvchi manba.

3.1 -rasm. Chigitning stvoldan uchib chiqish tezligini aniqlash qurilmasi

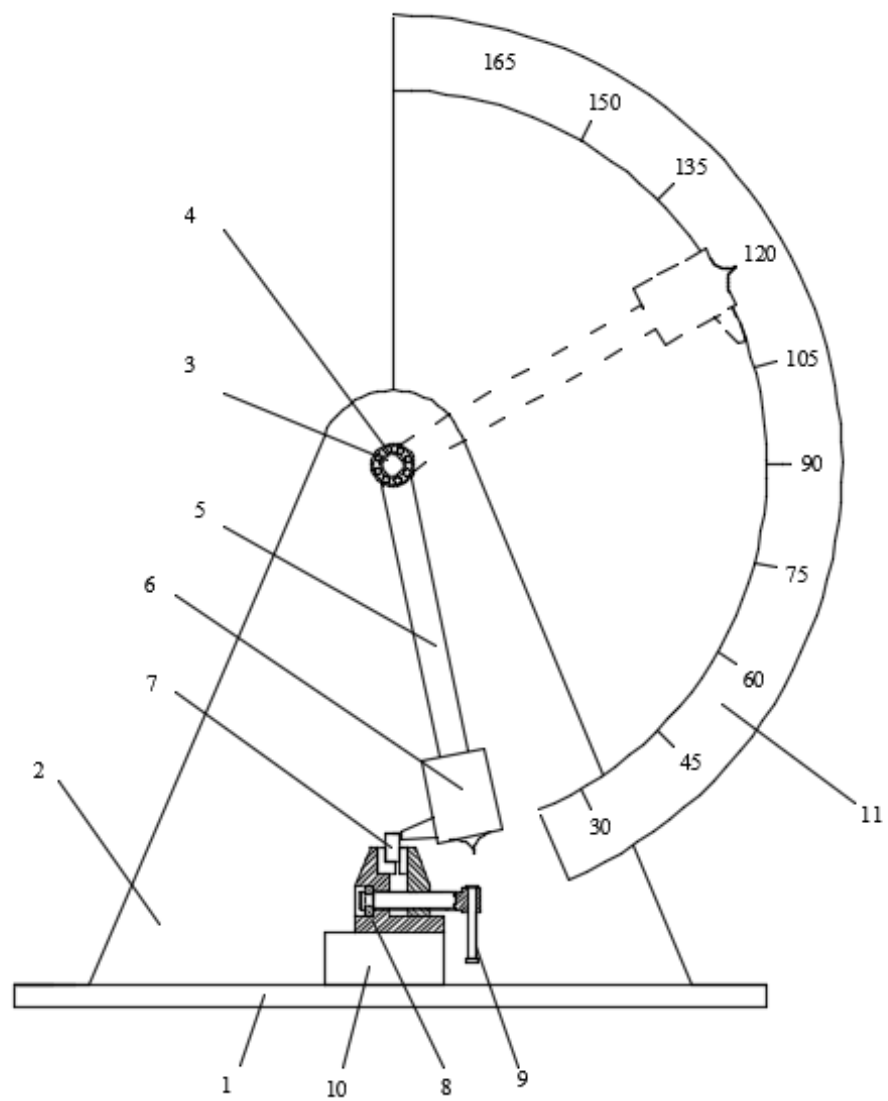
Mayatnikli bolg`a yordamida urilish kuchi qiymatini aniqlash qurilmasi

Ma'lumki, cho`zilmas ipga osilgan sharni o`z o`qi atrofida tebranishiga matematik mayatnik deyiladi [26]. Matematik mayatnikning ish prinsipiga asoslangan qurilma yordamida detallarni mustahkamligi urilishga chidamliligi aniqlangan. Ana shunday qurilmaning umumiy ko`rinishi 3.2 -rasmda tasvirlangan. Urilish qurilmasi quyidagi detal va uzellardan tashkil topgan:

- 1- Asos plitasi;
- 2- Bolg`a va shkalalarni tutib turuvchi devor;
- 3- Devorga mahkamlangan sterjen o`q;
- 4- O`qqa kiydirilgan podshipnik;
- 5- Ma'lum uzunlikka ega bo`lgan bolg`a mahkamlanadigan sterjen;
- 6- Ma'lum massaga ega bo`lgan bolg`a;
- 7- Sinaladigan materialdan tayyorlangan detal namunasini;
- 8- Detal namunasini mahkamlanadigan tisk;
- 9- Tiskka detalni mahkamlash va bo`shatish dastagi;
- 10- Tisk osti yostiqchasi;
- 11- Bolg`ani ko`tarilish burchagini ko`rsatuvchi shkala.

Bolg`ani o`z o`qi atrofida oson aylanishini ta'minlash uchun bolg`a tutkich sterjeni podshipnik orqali o`qqa qo`zg`aluvchan qilib biriktirilgan. Buning natijasida bolg`ani o`z o`qi atrofida aylanishiga qarshilik qiluvchi kuch minimal qiymatga ega bo`ladi.

Bolg`ani urilish nuqtasini aylanish o`q markazi bilan bo`lgan masofasini sozlash uchun bolg`a sterjen boylab siljiydigan qilib biriltirilgan. Bunda bolg`aga o`rnatilgan vint bo`shatilib uning urilish nuqtasini markazga nisbatan belgilangan masofaga siljitilib vint mahkamlanadi. Buning natijasida bolg`ani massasi o`zgartirilmasdan urilish kuchini o`zgartirish mumkin bo`ladi.



3.2.-rasm. Urilish kuchini aniqlovchi mayatnik bolg`ali qurilmaning umumiy ko`rinish sxemasi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlatiladi: tekshiriladigan materialdan belgilangan o'lchamda tayyorlangan detal namunasi tiskka o'rnatilib dastak yordamida mahkamlanadi. Har bir o'rnatiladigan detal namunasi bolg'ani urilish nuqtasiga nisbatan doimo bir xil holatda bo'lishini ta'minlash uchun tiskni qisgichiga detal o'tiradigan asos va tiraluvchi devorlardan iborat bo'lgan moslama mahkamlangan. Shuning uchun ham sinaladigan detal tiskdagi asosga o'rnatilib, yon tomoni to'siqqa tiraltirilib so'ngra mahkamlanadi. Detal namunasi mahkamlangandan so'ng bolg'ani yuqoriga ko'tarib shkala bo'yicha belgilangan burchakka keltirib qo'yib yuboramiz. Bolg'ani massasi, va necha gradusdan tashlansa, detalga kelib urilish kuchini qiymati oldindan aniqlab qo'yilgan bo'ladi.

Eksperiment o'tkazishda bolg'a kichik graduslarga burilib urilish natijalari kuzatilib boriladi. Bolg'a qaysi gradusdan tashlanganda, namuna detal yuzasida deformatsiyalanish sodir bo'lganligi aniqlanadi.

3.2. Yong'oqning sindirish kuchini tajriba yo'li bilan aniqlash va uning hisobi.

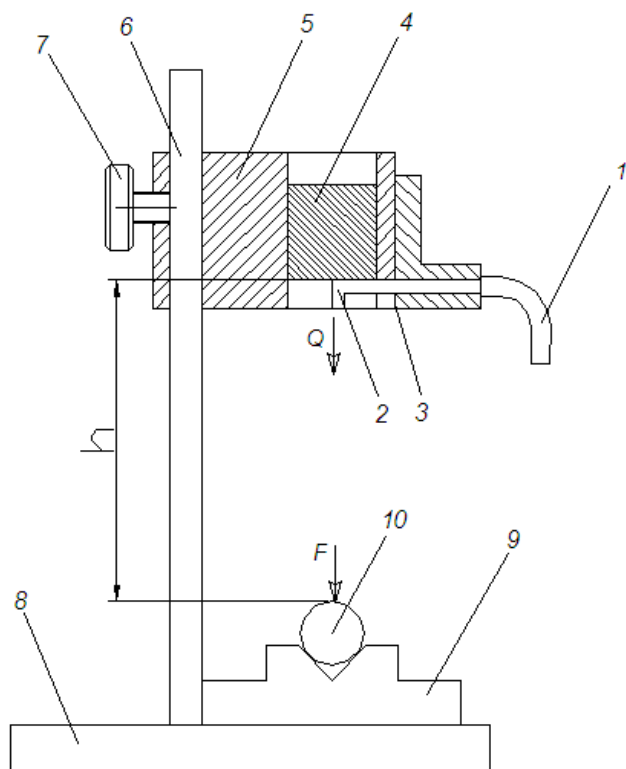
Ma'lumki, yong'oq chaqishda uning po'stlog'i dinamik kuch ta'sirida urib sindiriladi. Bunda sindirish kuchini aniqlash uchun yong'oq po'stlog'ining mustahkamlik chegarasini bilish kerak bo'ladi. Adabiyotlarda bunday ma'lumotlar keltirilmagan. Yong'oq po'stlog'ini mustahkamlik chegarasini aniqlash uchun uning ustiga ma'lum balandlikdan ma'lum hajmdagi va og'irlikdagi buyum tashlab po'stloqni sindirish uchun zarur bo'lgan kuchning miqdori aniqlandi.

Tajriba o'tkazish uchun 3.3 - rasmda keltirilgan sxema bo'yicha moslama yaratildi. Moslama oddiy bo'lib quyidagi detallardan tashkil topgan: ochgich (1), ochgichni taqalgich qismi (2), To'siq qismi (3), erkin tushuvchi tosh (4),

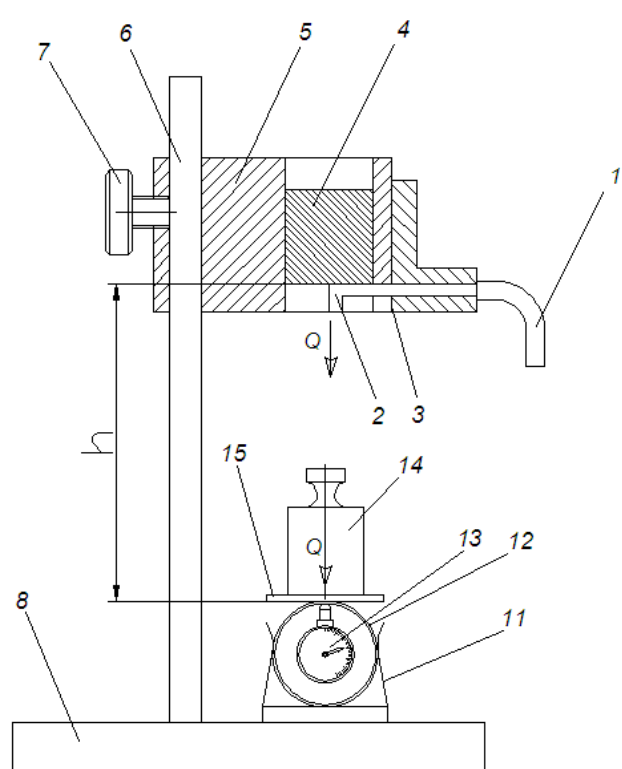
yo`naltirgich (5), sterjen (6), vint (7), asos (8), konus voronkali tayanch (9), yong`oq (10).

Moslama quyidagi tartibda ishlatiladi: po`stlog`i ma`lum qalinlikka ega bo`lgan sinaladigan yong`oq (10) tayanch (9) ni voronkasiga biktir qilib o`rnatiladi. Yo`naltirgich (5) ga o`rnatilgan ochgich (1) yopilgan holda bo`ladi va uning ustiga tosh (4) qo`yiladi. Yo`naltirgich (5) sterjen (6) bo`ylab yuqori yoki pastga siljutilib tosh (4) ni tushish balandligi h sozlanib vint (7) yordamida sterjen (6) ga mahkamlanadi. So`ngra ochgich (1) ning taqalish qismi (2) to`siq (3) ga tekkuncha keskin tortiladi. Bunda tosh (4) o`z og`irligi bilan pastga erkin tushish tezlanishi bo`ycha harakatlanib yong`oqqa kelib uriladi.

Tajriba o`tkazish jarayonida toshning yong`oqqa kelib urilish kuchini aniqlash uchun indikator strelkasining shkala bo`yicha ko`rsatkichi oldindan 3.4 -rasmda ko`rsatilgan sxema bo`yicha tarirovka qilinadi. Bunda ma`lum og`irlikdagi toshlar (14) plita (15) ga qo`yiladi. Toshni og`irligi ta`sirida xalqa (12) deformatsiyalanadi. Natijada indikator (13) ning strelkasi ma`lum burchakka og`adi. Shunday qilib, indikator strelkasining bir shkalaga burilishi necha grammga teng ekanligi aniqlanadi. So`ngra tosh (14) olib qo`yilib har xil balandliklardan urish toshi (4) tashlanib indikator strelkasining og`ish burchaklari bo`yicha zarb kuchlari aniqlanadi.



3.3-rasm. Yo`ng`oq po`stini
urib sindirish moslamasi



3.4 -rasm. Indikator shkalasini
tarirovkalash qurilmasi

Shunday qilib, urish toshi (4) necha mm h- balandlikdan tushganda, zarb kuchlari nechaga teng bo'lishi topildi. Keyin 3.3. -rasmdagi sxema bo'yicha yong'oq qo'yilib, har xil balandliklardan tosh bilan yong'oq urib ko'rildi. Natijalar jadvalga kiritildi.

Jadval 3.1.

	Yong'oq navi	Dars ketish		Chaqilishi		Ezilishi	
		h, mm	Q, gram	h mm	Q gram	h mm	Q gram
	Qattiq po'stli	160	119,2	173	129,0	180	134,2
	O'rtacha qattqlikdagi po'stli	130	97	138	103,2	147,5	110
	Yumshoq po'stli	99,25	74	108	80,4	114,6	85,5

Jadvaldan ko'rinadiki, qattiq yong'oq po'stining mustahkamlik chegarasi 119,2 grammni, O'rtacha qattqlikdagi yong'oq po'stining mustahkamlik chegarasi 97 grammni, yumshoq po'stli yong'oq po'stining mustahkamlik chegarasi 74 grammni tashkil qilar ekan. Bundan kelib chiqib yong'oq chaqish mashinasini loyihalashda zarb kuchini yong'oq naviga qarab sozlanadigan qilib yaratish maqsadga muvofiq bo'lar ekan.

Yong'oq chaquvchi qurilmaning qisuvchi qismiga aniq O'lchamni ta'minlash uchun, yong'oqning asosiy o'lchamlari aniqlandi. Shu maqsadda yong'oq o'lchamlari tahlil qilindi.

3.3. Sifatli mag'iz olish jarayonini ta'minlash maqsadida, optimal chaqish usulini aniqlash

Bizga ma'lumki, yong'oqlar o'lchamlari bo'yicha nisbatan bir – biridan farq qiladi. Yong'oqlarning hozirgi davrga kelib ko'plab turi aniqlangan. Yong'oqlardan sifatli mag'izni ajratib olish uchun, yong'oqlar meyorida chaqilish kerak. Yong'oqlarning o'lchami yong'oq chaquvchi qisqichning o'zgaruvchan bo'lishini talab etadi. Yong'oq chaqish qurilmasiga tushadigan,

yongʻoqlarni sifatli chaqish uchun, avvalo, oʻlchamlarni aniq tanlash kerak. Shu maqsadda yongʻoq xillash mashinasida yongʻoqlar 26 gacha, 26 – 28, 28 – 30, 30 – 32, 32 – 34, 34 – 36 va 36 mm.dan yuqori boʻlgan oʻlchamlarga ajratib olinadi[26]. Yongʻoq chaquvchi qurilmada shu oʻlchamlarni taʼminlash qiyinchilik tugʻdirishi mumkin. Yongʻoq oʻlchamlarini asosiy bir meʼyorga keltirib olish uchun statistik taqsimotdan foydalanib, yongʻoqning tasodifiy oʻlchamlarini chiqarib yuboramiz [25]. Har xil navdagi 100 dona yongʻoq tanlab olindi va mikrometr yordamida oʻlchab chiqildi.

Tanlangan yongʻoqlarning oʻlchamlari.

Jadval 3.2.

25,01	28,45	30,31	31,48	33,43
25,24	29,20	30,35	31,54	33,46
25,48	29,23	30,37	32,00	33,50
25,52	29,35	30,38	32,04	33,55
25,63	29,40	30,40	32,07	33,59
26,00	29,48	30,45	32,08	34,01
26,15	29,56	30,48	32,10	34,08
26,28	30,00	30,54	32,13	34,15
26,44	30,01	30,57	32,14	34,19
26,52	30,04	31,04	32,15	34,25
27,05	30,07	31,07	32,18	34,29
27,08	30,08	31,13	32,20	34,45
27,47	30,09	31,15	32,30	34,52
27,54	30,10	31,18	32,35	35,08
28,04	30,13	31,20	32,40	35,23
28,05	30,15	31,24	33,04	35,44
28,10	30,17	31,30	33,15	36,02
28,24	30,20	31,33	33,20	36,18
28,30	30,23	31,35	33,28	36,20

28,37 30,25 31,40 33,31 36,28

Berilgan tanlanma yongʻoq oʻlchamlari asosida tasodifiy miqdorlarni chiqarib yuboramiz va aniq oʻlchamni belgilaymiz. Buning uchun tanlanma oʻrtacha va tanlanma difrensiyani shartli variantlar oʻtish usuliga hisoblab, bosh dispersiyani baholaymiz.

Jadval 3.3.

Int d	h_i	x_i	u_i	$u_i \times h_i$	$u_i^2 \times h_i$	W_i
25 – 27	10	26	-2	-20	40	0,1
27 – 29	11	28	-1	-11	11	0,11
29 – 31	28	30	0	0	0	0,28
31 – 33	26	32	1	26	26	0,26
33 – 35	18	34	2	36	72	0,18
35 – 37	7	36	3	21	63	0,07
	100			$A_u = 62$	$B_u = 212$	

$$u_i = \frac{x_i - C}{n}$$

Bu yerda:

C – tanlanmaning statistik taqsimotida eng katta chastotaga ega boʻlgan variantdagi qiymati.

$$C = 30$$

n – variantlar orasidagi qadam. $n = 2$

x_i – yongʻoq oʻlchamining tanlangan variantlari.

h_i – mos variantlarning chastotalari.

$$A_u = \sum_{i=1}^n u_i \cdot h_i$$

$$B_u = \sum_{i=1}^n u_i^2 \cdot h_i$$

$$\bar{u} = \frac{A_u}{h} = \frac{62}{100} = 0,62$$

Bu yerda:

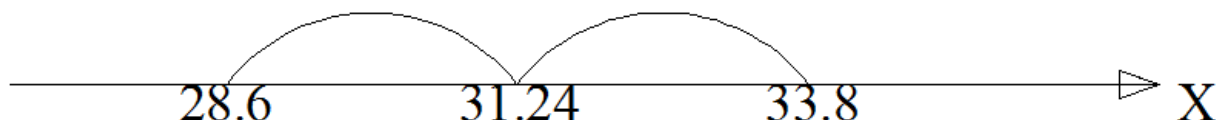
h – tanlab olingan yong`oqlarning umumiy soni.

$$S_u^2 = \frac{B_u}{h} - \bar{u}^2 = \frac{212}{100} - 0,62^2 \approx 1,74$$

$$\bar{x} = \bar{u} \times n + c = 0,62 \times 2 + 30 = 31,24$$

$$S_x^2 = S_u^2 \times n^2 = 1,74 \times 2^2 = 6,96$$

$$S_x = 2,6$$

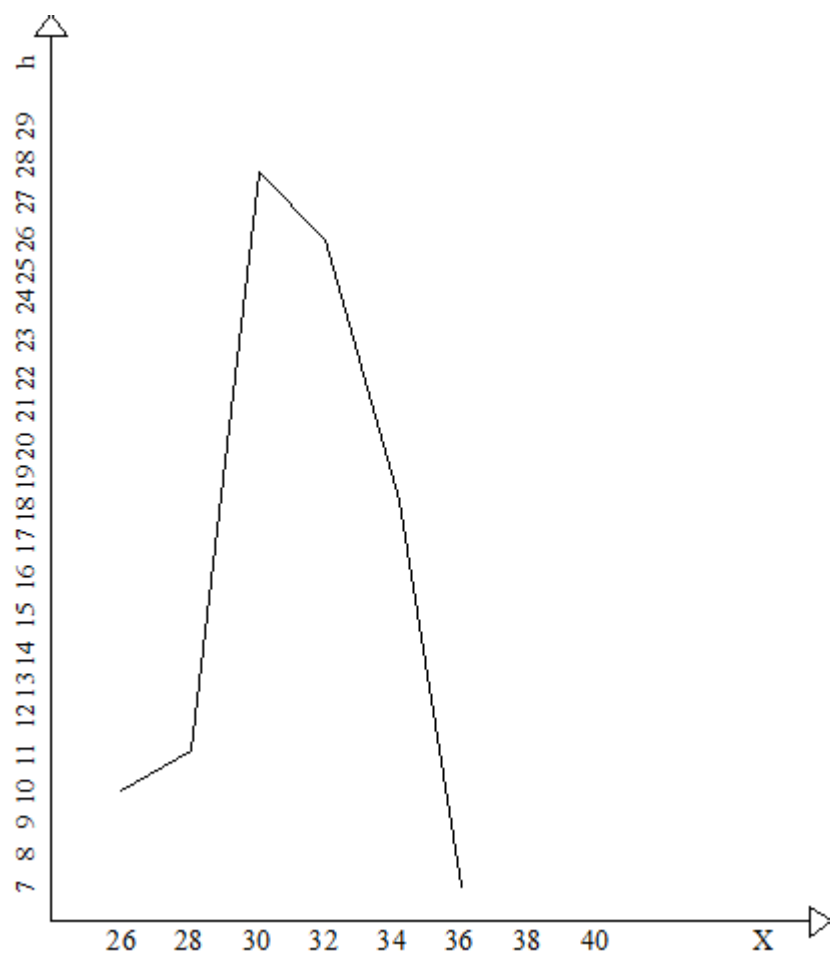


Yong`oq kattalik o`lchamlari oralig`i

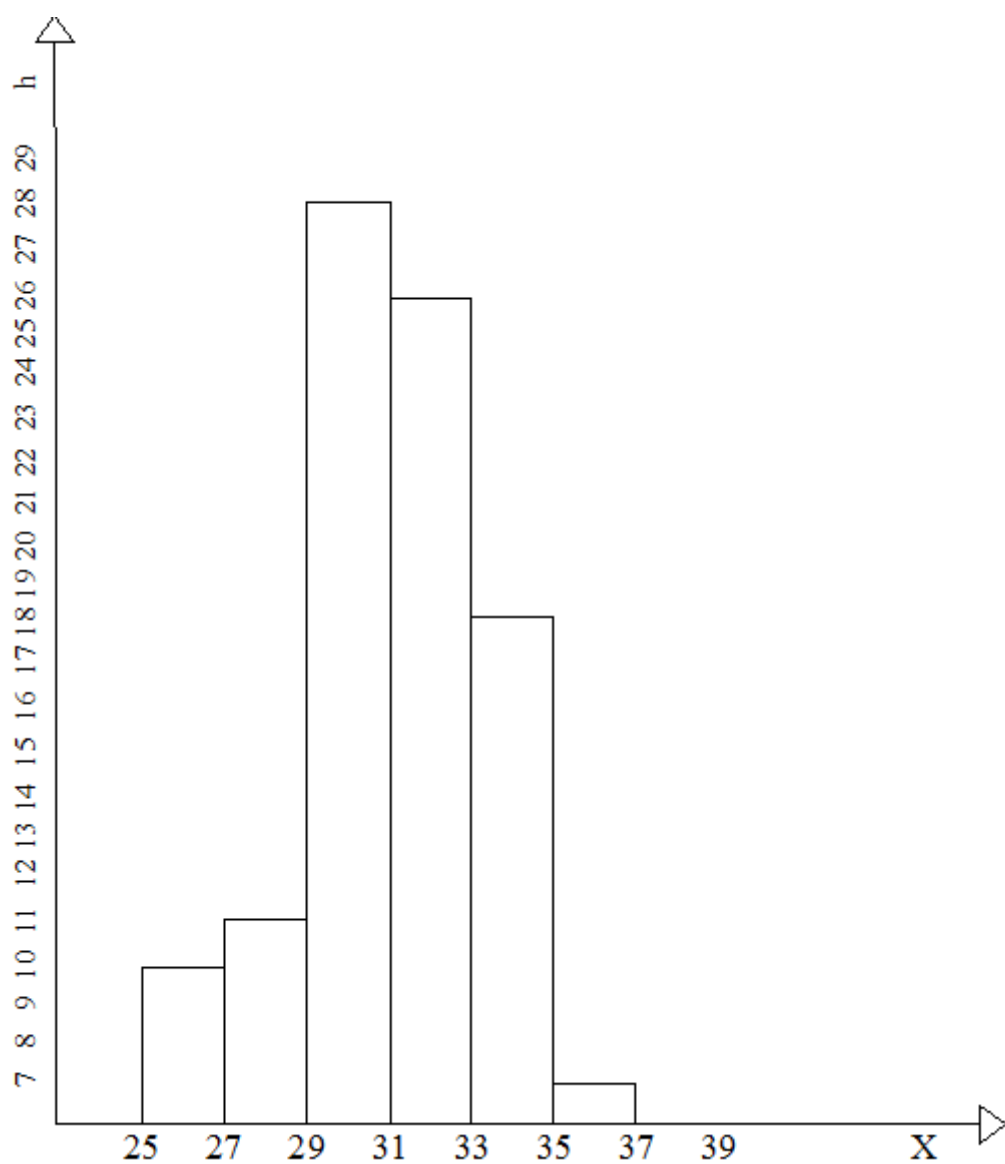
Demak, chiqarilgan taqsimotdan ma'lum bo`ladiki, yong`oqning asosiy o`lchamlari 28.6 - 31.24 va 31.24 – 33.8 mm.lar oraliqlarida bo`ladi. Yong`oq po`chog`i qalinligi 1.5 mm.ligini hisobga olib qarasak ikki tomoni 3 mm bo`ladi. Bunda esa taqsimot hisobi bo`yicha topilgan yuza  $S = 2.6$  mm yong`oq ezilmasdan chaqilishiga olib keladi. Demak, yasaladigan qurilmada yong`oq chaqish qisqichini 28 – 31 mm va 31 – 34 mm.gacha ikkita o`lcham bo`yicha o`zgartirilish mumkin.

$$F(x) = \frac{h_i}{h} = \begin{cases} x < 26; & 0 \\ 26 < x \leq 28; & 0,1 \\ 28 < x \leq 30; & 0,21 \\ 30 < x \leq 32; & 0,49 \\ 32 < x \leq 34; & 0,75 \\ 34 < x \leq 36; & 0,93 \\ x > 37; & 1 \end{cases}$$

Tanlangan yong`oq uchun empirik funksiya



3.1- grafik. Tanlangan yong`oq uchun chastotalar poligoni.



3.2- grafik. Tanlangan yong`oq uchun chastotalar gistogrammasi.

Bu o`rganilgan natijalar matematik statistikada umumiy harakterdagi xulosalarni olish uchun yong`oq o`lchash jarayonidan hosil qilingan statistik ma'lumotlar ehtimollar nazariyasi metodlariga asoslanib tahlil qilindi. Qilingan ishda birinchi masala, yong`oq o`lchamlarini aniqlash va guruhlash usullari ko`rsatish bo`lsa, ikkinchi masalasi esa bu tanlangan o`lchamlarni statistik yo`l bilan tahlil qilish usullarini yaratishdan iborat bo`ldi.

Yong`oq chaqish kuchi uning massasi va o`lchamlariga bog`lagan xolda tahlil qilinganda quyidagi natijalarga erishish mumkin:

Yong`oqni tashqi tuzilishi bo`yicha, uchta tomoni chok, uch va qopqoq tomoni bo`ladi. Yong`oqlarni chaqishda qaysi tomonidan kuch berilsa, mag`iz ezilib ketmasligini aniqlash muhim hisoblanadi. Bu borada bir qancha izlanishlar olib borildi va yong`oqning parametrlarini o`rganish natijasida, quyidagicha tahlil qilindi.

Kuz faslida bizning xonadonlarimizda doim yong`oq ko`p bo`ladi va ba`zi yong`oqlar oson chaqiladi, boshqalarini chaqishda qiyinchilikka duch kelinadi. Yong`oqlarni chaqishda oson yoki qiyin chaqilishi avvalo uning naviga bog`liq. Bundan tashqari yong`oqlar oson va ezilmasdan chaqilishi uchun, ularni aniq yo`nalishini va chaqish usulini tanlay bilish kerak. Shu maqsadda, yong`oqning har xil tomonidan kuch ta`sir qildirib, chaqish usulini optimal yo`nalishi tanlab olindi. Birinchi chaqish jarayonida yong`oq parallel (qopqoq) tomoni bilan qo`yildi va yong`oqni chaqilish kuchini bilishda, uning parametrlarini aniqlash kerak bo`ladi.

Har bir yong`oqning massasini aniq bilishda, yuz grammli elektr tarozidan foydalanildi (3.6 – rasm).

Yong`oqning aylana uzunligi metr bilan o`lchandi(3.7 –rasm). O`lchash imkoniyati bir millimetr aniqlik bilan bajarildi. Yong`oqning aylana uzunligi uning qopqoq tomoni uchun o`lchandi va aniqlandi. Lekin yong`oqning har bir tomoni uchun, yong`oqning sindirish kuchi aniqlandi va kuch topish tajribasi o`tkazildi.



3.5- rasm. Torozi



3.6 – rasm. Metr

Chaqish kuchini aniqlashda, yong`oq chaquvchi konstruksiya ishlab chiqildi. Buning uchun uzun balka olindi va uni dastgohning burchaktemiriga bolt bilan mustahkam qilib o`rnatildi. Yong`oq joylashtirish uchun balka tagidan 2 mm chuqurlikda kichkina kovakcha hosil qilindi, doim 74 mm.dan yong`oqqa kuch ta'sir etkazildi.

Kuch yelkasining uzunligi 1200 mm.

O`lchash natijalari shuni ko`rsatadiki, chaqish kuchi har safar kuch yelkasiga qaraganda 16,22 marta katta bo`ldi.

Yelkaning uchiga tosh qo`yilganda, yong`oqning sinish chegarasi 10 N ga bardosh bera oldi. yong`oqning fizik parametrlariga bog`liq xolda sinish kuchi aniqlandi. Sinish kuchi yong`oqning hamma yo`nalishlari bo`yicha aniqlandi va quyida faqat qopqoq tomonidan yuk berilganda sinish kuchini ko`rib chiqamiz.



3.8 – rasm. Chaqish konstruksiyasi



a) Yong`oqning qopqoq tomonidan berilgan yuk



b) Uchidan berilgan yuk



c) Chokidan berilgan
yuk

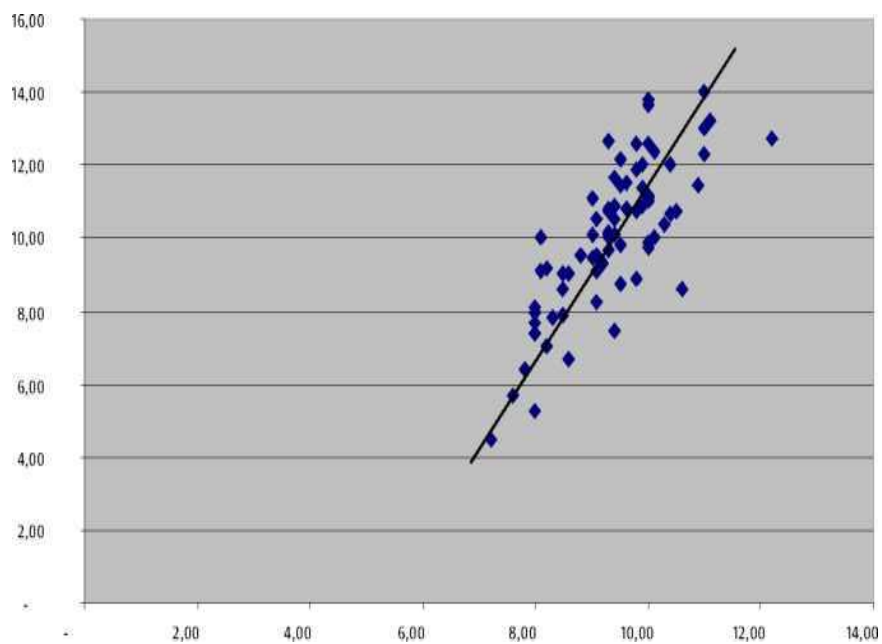
3.9 – rasm. Yong`oqqa tomonlaridan berilgan yuk

O'lchash natijalari.

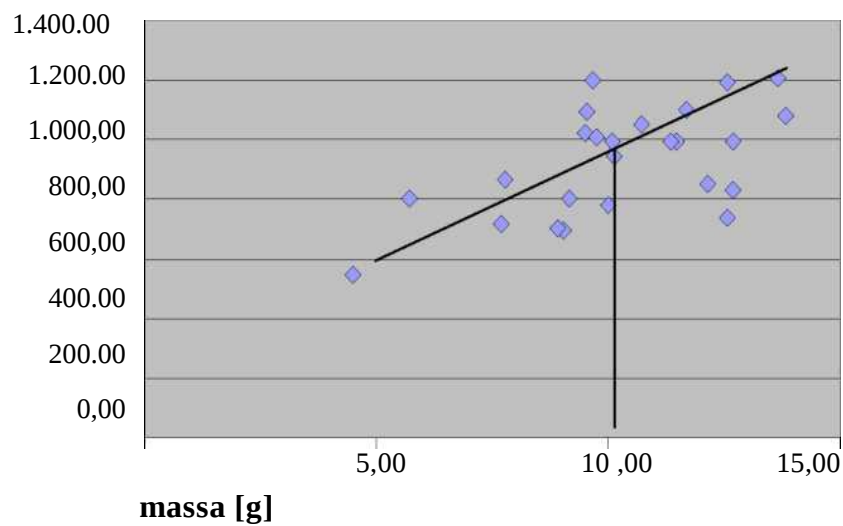
Yong'oqning fizik o'lchamlari: qopqoq yo'nalishida

Jadval 3.4.

	Aylana uzunligi [cm]	Massa [g]	Yelka kuchi [N]	Ta'sir kuchi [N]
1	9,10	8,27	10,30	167,07
2	9,30	10,14	35,10	569,32
3	9,30	10,80	11,20	181,66
4	9,40	7,50	27,10	439,56
5	9,40	10,13	21,90	355,22
6	9,40	10,50	28,60	463,89
7	9,40	10,90	17,20	278,98
8	9,50	9,81	13,20	214,10
9	9,60	10,80	22,50	364,95
10	9,80	10,74	30,00	486,60
11	9,80	11,85	32,10	520,66
12	9,90	10,85	21,00	340,62
13	9,90	12,02	16,00	259,52
14	10,00	9,86	29,30	475,25
15	10,00	11,00	44,00	713,68
16	10,00	11,03	13,70	222,21
17	10,00	11,12	30,60	496,33
18	10,00	11,20	6,30	102,19
19	10,30	10,41	40,60	658,53
20	10,40	10,66	33,90	549,86
21	10,40	11,99	27,70	449,29
22	10,50	10,74	26,80	434,70
23	10,60	8,62	27,60	447,67
24	11,00	13,01	34,60	561,21
25	11,10	13,20	24,80	402,26



3.3 –grafik. Massa va O`lcham diagrammasi



3.4 –grafik. Kuch diagrammasi

3.3 - grafikdagi diagrammadan ko`rish mumkinki, asosiy o`lchamlar 7 – 12 sm o`rtasida bo`ladi.

Massa va chaqish kuchi.

Yong`oq ning har xil yo`nalishlariga kuchlar qo`yilganda, ta'sir kuchining eng kichik qiymati 309 N, eng samaralisi esa 460 N ekanligi aniqlandi.

Yong`oqning qopqoq tomoniga ta'siri 3.4 -grafikdagi diagrammada asoslangan.

O`tkazilgan parametrik tahlillar va diagrammalar asosida, yong`oqlarning qopqoq tomonidan chaqilish natijasi samarali bo`lishligi aniqlandi. Yong`oqning qopqoq tomoniga beriluvchi ta'sir kuchi yong`oqning ezilmasdan va mag`izi maydalanmasdan chaqilishiga olib keladi. Diagrammadan ko`rinadiki, agar 10 grammlı tosh kuch yelkasiga qo`yilsa, sindirish kuchi 960N.ni ko`rsatadi.

3.4. Qurilmaning texnik iqtisodiy samaradorligining ko'rsatkichi

Loyihalangan yong'oq chaqish mexanizmining konstruksiyasidan ma'lumki, mexanizm asos, rama ustunlari, podshipniklar, 8 tomonli prizma shaklidagi val, yong'oq chaqish moslamasi, moslama qisgichi, bunker, sharnir, richag, disklarning podshipnik korpusi, bosim hosil qiluvchi disklar, bosimni sozlash vintlari, qisgich sharniri va prujinadan iborat. Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichini hisoblash formulasi.

$$S = Q_{(u)} - Q_{(i)} - I_{(a)}$$

Bu yerda:

S – sof foyda;

$Q_{(u)}$ - qurilmaning yillik daromad ko'rsatkichi;

$Q_{(i)}$ - qurilma ishlab chiqarish umumiy harajat;

$I_{(a)}$ – Ishlab chiqarish amortizatsiyasi, ishchiga to'lamnadigan oylik to'lov (yillik hisobida), soliqlar, elektr quvvati va boshqa harajatlarning to'lovlari qiymati.

Qurilma barabanining aylanish tezligi 1,57 m/sek ni tashkil qiladi. Bunda barabanning aylanishlar chastotasi:

$$n = \frac{30 \cdot V_1}{\pi \cdot R} = 59,97 = 60 \text{ ayl/min}$$

Baraban sekundiga bir marotaba aylanadi. Barabanda sakkizta chaqish moslamasi bo'lganligi uchun, sekundiga sakkizta yong'oq chaqiladi. Bu ko'rsatkich soatiga 28800 dona yong'oqni tashkil qiladi. Agar bir dona yong'oqni og'irligi o'rtacha 10 grammni tashkil qilsa qurilmaning ish unumdorligi soatiga 288 kg ni tashkil qiladi. Demak, uskunada soatiga 288 kg yong'oq chaqiladi. . Ma'lumki, bir yilda 45 50 kun yong'oq chaqish mavsumi bo'ladi. Bir kilogramm yong'oq chaqish uchun 100 so'm narh to'lanadi. Qurilma bir kunda 6 soat ishlatiladi. U holda, qurilmaning yillik daromad ko'rsatkichi 7500000 so'm bo'ladi.

Asos va rama ustunlari – burchak temirdan yasaladi. 1 metr bunday temir material 8 ming so'm sotiladi va bu uskunaga 8 metr burchak temir sarf bo'ladi.

U holda asos va rama harajati 64 ming so`m. Podshipniklar – 5 ming so`m, 8 tomonli prizma shaklidagi val – 15 ming so`m turadi. Yong`oq chaqish uchun moslama alohida yasatiladi. Bunda moslama qisgichi sharnir orqali moslama tanasiga qo`zg`aluvchan qilib biriktiriladi. Bitta bunday moslama uchun 50 ming so`m sarf bo`ladi va bunday moslama uskunaning valiga 8 ta joylashtiriladi. Bosim hosil qiluvchi disklar, bosimni sozlash vintlari va qisgich sharniri, uskunani yurutish uchun ishlatiladigan 2 ta dvigatel narhlari ham hisoblanib, uskuna ishlab chiqarishning umumiy harajati, eng yuqori talab bilan 1,5 mln so`mga baholanadi.

Ishlab chiqarish amortizatsiyasi, ishchiga to`lamnadigan oylik to`lov (mavsumiy hisobida), soliqlar, elektr quvvati va boshqa harajatlar to`lovlariga 3 mln so`m ajratiladi. Formuladan kelib chiqadiki, bitta yong`oq chaqish qurilmasi yiliga 3 mln so`m sof foyda keltiradi.

Chet elda ishlab chiqilgan yong`oq chaqish uskunasi 180 (kg/soat) unumdorlikda ishlar ekan. Demak, biz taklif qilayotgan uskunaning unumdorligi, bu uskunaga nisbatan 1,6 barobarga kata. Bu esa katta iqtisodiy samaradorlikdir. Statistik ma`lumotlarga qaraganda, bir yilda mamlakatimizda 60 ming tonna yong`oq yetishtiriladi. Bitta qurilma bir mavsumda 75 tonna yong`oq chaqmoqda, bu degani bir yillik hosil uchun 800 dona qurilma yetarli bo`ladi. Bu qurilma ishga tushirilsa, yong`oq chaqish mavsumining vaqti ikki barobarga qisqaradi. Yong`oqni chaqishga tayyorlash va uning mag`izni keyingi bosqichlarga olib o`tish jarayonlarini hisobga olinsa, u holda qurilma mavsumning yarimida ishlab chiqarish harajatini qoplaydi.

Qurilmada chaqilgan mag`izning sifat ko`rsatgichi 5 ta fraksiyaga bo`linadi. Bu fraksiyalar mag`izning butun, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ va uvoq holatlaridir. Sotishda shu fraksiyalar bo`yicha ajratib sotiladi. Chaqilgan yong`oqning mag`izini, sifat ko`rsatgichiga bog`liq holda yong`oq chaqish qurilmasidan chiqish holatini quyidagicha taqsimlash mumkin.

Mag'izning holati	butun	1/2	1/4	1/8	uvoq
Mag'izning po'chog'idan ajralish ko'rsatkichi (%)	10	60	20	5	5
Narh ko'rsatkichi bir kilogram mag'iz uchun ming (so'm)	20	20	12	10	6

Mag'iz sifati uning ranggi bo'yicha ham baholanadi. Agar mag'iz oq bo'lsa u qimmat, qizil bo'lsa arzonroq sotiladi. Mag'izni sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ajratib bertadigan qurilmalar mavjud.

III bob bo'yicha xulosa va takliflar

Yong'oq chaqish jarayonini o'rganishda, tajribalar o'tkazish tahlili bo'yicha quyidagi xulosa va takliflarni berish mumkin:

1. Yong'oq mag'izining sifat ko'rsatkichlari bo'yicha, fraksiyalarga bo'lish usullari tahlil qilindi.
2. Tajriba yong'oq uchun birinchi marotaba bo'layotgani uchun, boshqa chaqish mexanizmlaridagi, sindirish kuchi o'rganildi.
3. Yong'oq mag'izini ezmasdan chaquvchi kuch aniqlandi.
4. Yong'oq po'chog'ining mustahkamlik chegarasi hisoblab chiqildi.
5. Yong'oq o'lchamlarini aniqlash va guruxlash usullari ko'rsatildi.
6. Yong'oq chaquvchi qisqichning o'lchamini aniq ta'minlash uchun, yong'oqning asosiy o'lchamlari matematik statistika usuli bilan o'rganildi.
7. Parametrlarini tahlil qilish diagrammalari tuzildi.
8. Yong'oqning tashqi tuzilish parametrlari tahlil qilinib, uning uchta tomoni: uchi, choki va qopqoq tomonlaridan kuch ta'sir ettirildi va yong'oqqa qopqoq tomonidan kuch berilsa, sifatli chaqilishi tadqiqotlandi.

XULOSA

Dissertatsiyani bajarish jarayonida olingan bilimlarga tayanib quyidagi xulosa va takliflarni keltirish mumkin:

1. Adabiyotlardan to'plangan ma'lumotlar tahliliga asosan yong'oq chaquvchi mexanizmlardan eng yaxshisini tanlab olish va tahlil qilib tadqiqotlar o'tkazildi.

2. Yong'oq chaquvchi mexanizmining afzal konstruksiyasini ishlab chiqish va uning tayyorlash uchun detallarning ishchi chizmalarini tayyorlash talablarini ko'rsatish.

3. Yong'oq chaquvchi qurilmaning ishchanligini ta'minlash maqsadida uning ishchi organlari hisoblangan mexanizmlari bo'yicha, alohida tadqiqotlar o'tkazildi.

4. Yong'oq po'stini sinishga bo'lgan chidamliligi-mustahkamligi chegarasi aniqlandi.

5. Yong'oq chaquvchi qurilmaning oddiy va mukammal ishlaydigan konstruksiyasi ishlab chiqildi.

6. Yong'oq asosan konusli voronka ichida chaqiladi va uning ichki sirti yong'oqni mustahkam ushlab turadigan g'adir-budirliklardan iborat qilib tayyorlangan.

7. Qurilmaning ishlash aniqligini ta'minlash uchun qisqichlar baraban valiga biriktirilib bo'lingandan so'ng bosim hosil qiluvchi disklar o'rniga ma'lum shakldagi maxsus jilvir toshlar o'rnatilib ishlov berilib qisqich bilan disklarning ravon ishlashi uchun sharoit yaratildi.

8. Qisqichning materiali o'z xususiyatini uzoq muddat saqlay oladigan bo'lishi uchun termik ishlov berishda yuza qattiqligi NRS 45-55 gacha yetkazilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

9. Tana qismi mexanizmga tushayotgan barcha kuchlarni qabul qilgani uchun, kam deformatsiyalanadigan materiallar cho`yandan tayyorlanishi tavsiya etiladi.

10. Qurilmaga bir necha qator chaqish moslamasidan joylashtirib unumdorlikni bir necha karra oshirish imkoni bo`ladi.

11. Barabanning minutiga 60 marotaba aylanib ishlashi hisoblab chiqildi;

12. Qisqichning yong`oqqa 2 mm botib kirishini ta`minlash uchun bosuvchi valik dastlab sozlash vintlari yordamida yuqoriga ko`tariladi, so`ngra valiklar sekin asta qisqichga tekkuncha pastga tushiriladi va shu nuqtadan boshlab valiklar 8,4 mm ga pastga tushirilib sozlanadi.

13. Yong`oq mag`izini sifat ko`rsatkichlari bo`yicha, beshta fraksiyalarga bo`lish usullari tahlil qilindi.

14. Tajriba yong`oq uchun birinchi marotaba bo`layotgani uchun, boshqa chaqish mexanizmlaridagi (chigit, kungaboqar va h.k.) sindirish kuchi o`rganildi.

15. Yong`oq mag`izini ezmasdan chaquvchi kuch aniqlandi.

16. Yong`oq po`chog`ining mustahkamlik chegarasi hisoblab chiqildi.

17. Yong`oq o`lchamlarini aniqlash va guruhlash usullari ko`rsatildi.

18. Yong`oq chaquvchi qisqichning o`lchamini aniq ta`minlash uchun, yong`oqning asosiy o`lchamlari matematik statistika usuli bilan o`rganildi.

19. Parametrlarni tahlil qilish diagrammalari tuzildi.

20. Yong`oqning tashqi tuzilish parametrlari tahlil qilinib, uning uchta tomoni: uchi, choki va qopqoq tomonlaridan kuch ta`sir etirildi va yong`oqqa qopqoq tomonidan kuch berilsa, sifatli chaqilishi tadqiqotlandi.

Yong`oq parametrlarini o`lchashda, oddiy o`lchov asboblariidan foydalanildi. Agar yuqori aniqlikda o`lchovchi, zamonaviy, elektron asboblari bilan o`lchanganda, yanada aniqlik yuqori bo`lardi.

Adabyotlar ro'yxati

1. 1997 yil 29 – avgustidagi № 463 -1 sonli O'zbekiston Respublikasi “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida”gi qonuni.
2. 1997 yil 29 – avgustidagi № 464 -1 sonli O'zbekiston Respublikasi “Ta'lim to'g'risida”gi qonuni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008 yil 15 iyuldagi PQ-916 sonli “Innovatsion loyihalar va texnologiyalarni ishlab chiqishga tadbqiq etishni rag'batlantirish borasidagi qo'shimcha chora tadbirlari To'g'risida”gi qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 - yil 20 – maydagi PQ-1533 sonli “Oliy ta'lim muassasalarining moddiy texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora – tadbirlari to'g'risida” gi qarori.
5. Vazirlar Mahkamasining 2011 - yil 25 – iyuldagi VM 214 – sonli “Yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash” qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasidagi “Barcha reja va dasturlarimiz Vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi” mavzusidagi ma'ruzasini o'rganish bo'yicha o'quv-uslubiy majmua. – Toshkent: Iqtisodiyot. - 2011.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Qishloq xo'jaligi korxonalarini fermer xo'jaliklariga aylantirish choratadbirlari to'g'risida”gi qarori. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlar to'plami. Rasmiy nashr. 2002, № 1.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Jaxon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi: O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari”, Toshkent, “O'zbekiston”, 2009.

9. Atabayeva X., Umarov Z., Alimov A., Xalimov I. «O`simlikshunoslik» fani bo`yicha ma`ruza matni tezislari. Toshkent, 1999, 180 s.
10. Xalimova U.X. «O`simlik yog`lari ishlab chiqarish texnologiyasi». T., O`qituvchi, 1982, 240 s.
11. Chirkov V.N. - Don ekinlari - T. O`qituvchi, 1975, 840 bet.
12. To`ychiyev M. Yong`oq, T., 1971, 102 bet
13. Kamolov Sh., O`zbekistonning tabiiy yong`oqzorlari, T., 1971. 280 bet.
14. Бутковский ВА, Мельников Е.М. Технология мукомольного крупяного и комбикормового производства. М: ВО Агропромиздат. 1989.
15. Галицкий Р.Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий, М., ВО «Агропромиздат», 1990
16. Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах и хлебоприёмных предприятиях, М., 1984.
17. United states Patent A23N 5/00 US006098530A
18. Птушкин А.Г. и др. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технологическое оборудование предприятий хранения и переработки зерна». Москва, 1987.
19. Назаров Н. «Общая технология пищевых производств» М. Легкая и пищевая промышленность, 1981
20. Егоров Г.А. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности, М., МГАПП, 1996.
21. Журайлева Е. Технология кондитерского производства Москва, Пищевая промышленность 1992.
22. Yusufbekov N. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish Toshkent, O`zbekiston, 2000.
22. Sulaymonov B. Mashina detallari. O`qituvchi, 1981.-306 b.
23. SHoobidov SH.A. Mashina detallari, Toshkent, 2000-87 b.
24. Gmurmon V. E. Extimollar nazariyasi va matematik statistika. Toshkent, O`qituvchi, 2001 640 b.

25. Soatov Y. U. Oliy matematika, Toshkent, 1994.
26. O`zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000.
27. United states Patent NUT-CRACKING MASCHINE 41 Claims, 7 Drawing Figs.
28. Мирзаев О., Раджибаев П. Ёнғоқ мағизини пўстлоғидан ажратиш қурилмаси, Сборник материалов Международной научно-технической конференции на тему: "Современные материалы, техника и технологии в машиностроении". Том 2. - Андижан.: 2014. – 996 с.
29. *O`zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005) ma'lumotlari*
30. Springer Vieweg 2/15 jurnali
- [http://: www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
- [http://: www.Google.uz](http://www.Google.uz)
- [http://: www.Willkommen.de](http://www.Willkommen.de)
- [http://: www.ATZ.live.com](http://www.ATZ.live.com)
- [http://: www.naukaran.ru](http://www.naukaran.ru)
- [http://: www.vopreco.ru](http://www.vopreco.ru)