

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI
Namangan muhandislik-texnologiya instituti
«Yengil sanoat texnologiyasi» fakulteti

Himoyaga ruxsat etildi: fakultet dekani
dots. U.X.Meliboev

Kafedra mudiri,
Dotsent X.Parpiyev

«__»_____2017 yil

«__»_____2017 yil

5320900 -"Yengil sanoati mahsulotlarini konstruktsiyasini ishlash va
texnologiyasi" (to'qimachilik sanoati) ta'lim yo'nalishi

Ziyatov Foziljon Toxir o'g'lining

«30-nomerdagi "Prima" tikuv ipi uchun pishitilgan ip tayyorlash
texnologiyasi » mavzusidagi

BITIRUV MALAKA ISHI

Bajardi:

F. Ziyatov

Rahbar:

R.A.Sodiqov

Maslahatchilar:

R.A.Sodiqov

A.Akramov

Namangan - 2017

Mundarija

Kirish	3
1. Ipning sifati	4
2 Xom ashyo tanlash va uni asoslash	5
2.1 Tolalarni aralashtirib ishlatishning ahamiyati	7
3. Yigirish tizimi va usulini tanlash	10
3.1 Texnologik jihozlarni tanlash va ularni asoslash	11
4 Yigirish rejasini tuzish	29
4.1 O‘timlar bo‘yicha yarim tayyor mahsulotlarni chiziqli zichliklarini, cho‘zish miqdori, qo‘shilishlar sonini tanlash va asoslash	29
4.2 Pilik va ipning pishitilish darajasini aniqlash	32
4.3 Asosiy texnologik jihozlar chiqarish qismlari a‘zolarining tezliklarini tanlash va asoslash	33
5. O‘timlar buyicha jihozlarning nazariy ish unumdorliklarini xisoblash.	36
6. Mashinalarning foydali vaqt ko‘effitsenti va ishlash ko‘effitsentlarini asoslash	38
7. Jihozlarning unumdorlik normasi va hisobiy unumdorliklari	38
8. O‘timlar bo‘yicha o‘ramalarni tanlash va hisoblash	40
9. Ip, yarim tayyor mahsulot va chiqindilarni aralashmadan chiqish miqdorlarini aniqlash	44
10. O‘timlar bo‘yicha soatli topshiriqlarni hisoblash va taqsimlash	48
11. Jihozlar sonini aniqlash	49
12. Yigirish rejasini qayta hisoblash	51
Adabiyotlar	58

Kirish

O'zbekiston Respublikasi XX-asr oxirida davlat mustaqilligiga erishgach, o'z rivojlanish yo'lini o'zgartirdi. Janubiy-Sharqiy Osiyo va jahonning bir qator rivojlangan mamlakatlari erishgan natijalarni hisobga olgan holda, ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy o'zgarishlarni o'ziga xos yo'lidan bormoqda. O'tgan yillar mobaynidagi yangilanish yo'li iqtisodiy islohotlar o'zbek modelining to'g'ri, haqqoniyligini tasdiqladi va u jahon ommasi tomonidan tan olindi.

Mamlakatimizning mustaqillik davrida respublikaning rivojlanish strategiyasi, islohatlarni chuqurlashtirish va jamiyatni yangilash borasidagi ustivor yo'nalishlardan biri iqtisodiyotda tarkibiy o'zgarishlarni ta'minlashdir. Ushbu o'zgarishlar korxonalarni yangilash va texnik qayta jihozlashga, mamlakatning boy tabiiy va mineral xom ashyo salohiyatidan to'la va samarali foylanishga, eksportga moslashtirilgan va import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqariladigan quvvatlarni barpo etishga qaratilgan.

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida mavjud bo'lgan barcha turdagi sanoat korxonalarining rivojlanishi, avvalambor iqtisodiy ko'rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keldi. Ya'ni, bozorlarimizni yuqori sifatli, takomillashgan texnologiya va mahsulotlar bilan to'ldirish, iqtisodimizning gullab yashnashining yagona shartidir. Respublikamiz oldida turgan asosiy masalalardan biri-ichki bozorlarimizni sifatli mahsulotlar bilan to'ldirish va jahon bozorlarida raqobat qila oladigan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

Undan tashqari, har bir yo'nalish, har bir sanoat korxonalari ishlab chiqarishdagi yangilanishning aniq yo'lga ega bo'lishi lozim. Mahsulot sifatini jahon standartlari darajasiga ko'tarish, mahsulotni dunyo bozorlariga chiqarishni ta'minlaydi.

Mamlakatimizning mustaqillik davrida respublikaning rivojlanish strategiyasi, islohatlarni chuqurlashtirish va jamiyatni yangilash borasidagi ustivor yo'nalishlardan biri iqtisodiyotda tarkibiy o'zgarishlarni ta'minlashdir. Ushbu o'zgarishlar

korxonalarni yangilash va texnik qayta jihozlashga, mamlakatning boy tabiiy va mineral xom ashyo salohiyatidan to'la va samarali foylanishga, eksportga moslashtirilgan va import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqariladigan quvvatlarni barpo etishga qaratilgan.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida to'qimachilik va yengil sanoati korxonalari oldida ham ularning samaradorligini oshirishda muhim vazifalar turibdi. Bu korxonalardagi samaradorlikni oshirishning eng muhim omillaridan biri mahsulot ishlab chiqarish harajatlarni kamaytirish orqali daromadni oshirishga erishishdan iborat[1].

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan keyin, korxonalarning boshqarish taktikasi va uning strategiyasi ham o'zgardi. Muhim e'tibor korxonaning ichki ishlab chiqarish xo'jalik faoliyatini rejalashtirishga qaratilgan, asosiy narsa korxonada assortiment siyosatini ishlab chiqish muhim rol o'ynaydi. Chunki, assortiment siyosati bir tomondan iste'molchi ehtiyojining maksimal qondirilishi, ikkinchidan yetarli darajadagi foyda va ishlab chiqarishning samarali bo'lishini ko'zda tutadi.

O'zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimov «Biz qudratli to'qimachilik va yengil sanoat tashkil etib paxta Bilan emas, balki boshqa rivojlangan mamlakatlar kabi tayyor mahsulot Bilan savdo qilmog'imiz zarur» deb ko'p qayta takrorlaganlar.

Mamlakatimizda izchil amalga osharilayotgan islohotlar natijasida iqtisodiyotimizning barcha sohasi qatori to'qimachilik sanoatida ham etiborga molik yutuqlar qo'lga kiritildi. Ayniqsa, tarmoqda ko'plab yangi korxonalar ishga tushirilib, mavjud texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlangani ichki bozorimizni raqobatbardosh ham sifatli mahsulotlar bilan to'ldirish imkonini beryapti. Endi bu boradagi ishlar kelgusida ham jadal davom ettiriladi. Ya'ni Prezidentimizning 2015-yil 4-martdagi "2015-2019-yillarda ishlab chiqarishni tarkibiy o'zgartirish, modernizatsiya va diversifikatsiya qilishni ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida"gi Farmoni asosida ushbu davr ichida respublikamiz to'qimachilik sanoatida umumiy qiymati 918 million AQSh dollarilik 77 ta loyiha amalga oshirilishi rejalashtirilgan. [2]

Paxtani qayta ishlab, tayyor raqobatbardosh xalq istemol mollarini ko‘plab ishlab chiqarish iqtisodiyotimizni yuksaltirishdagi ustivor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, xalqimizni farovonligini oshirishda xal qiluvchi axamiyatga ega.

1. Ipning sifati

Tikuv va noto‘qima matolarni tikish uchun paxta tolasidan ishlab chiqarilgan tikuv iplari matoviy va glyanseviy kilib ishlab chiqariladi. Bu iplar uchta guruxga bo‘linadi. “Ekstra” ,”Prima” va Mustaxkam iplar. “Ekstra” va “Prima” iplari uch qavatli, “Mustaxkam” iplar esa to‘rt va olti qavatli qilib ishlab chiqariladi. Trikotaj matolarni tikish uchun uch kavatli 40,50,60, va 80 iplar qo‘llanadi. Iplar ung va chap buramli bir yoki ikki pishitilgan usulda ishlab chiqariladi. “Prima” tikuv ipi paxta tolasidan ishlab chiqariladi va u mersezizatsiyalangan yoki mersezizatsiyalanmagan xolda bo‘ladi.

Buyormachining buyortmasiga asoslangan xolda tikuv iplari oxirgi pardozlash jara`nida matobiy iplar parafinlanadi, yeki ularga maxsus ishlovlar beriladi. Buning natijasida tikuv iplari kerakli xususiyatlarga ega bo‘ladi.

Ipning sifati va fizik-mexanik ko‘rsatkichlari tanlab olingan tolaning xossalriga bevosita bog‘liq. Tola qanchalik sifatli bo‘lsa, undan olingan ip shuncha sifatli bo‘ladi. Lekin o‘rtacha yo‘g‘onlikdagi ip olish uchun yuqori navdagi paxta tolasi qabul qilinsa, ipning sifati yaxshi, ammo tan narxi baland bo‘ladi. Shuning uchun ma’lum yo‘g‘onlikdagi ip olish uchun shunday tola tanlash kerakki, ishlab chiqarilgan ipning sifat ko‘rsatkichlari standartlar talabiga to‘liq javob bergani holda tan narx arzon bo‘lsin.

Bitiruv malakaviy ishimizda “Prima” tikuv ipn uchun chiziqli zichligi 21 x3 teksdagi pishitilgan ip ishlab chiqarishimiz lozim. Loyxalanayotgan ipning fizik mexanik xossalari kuydagi 1 jadvalda ko‘rsatilgan talablarga javob berishi lozim.

Ipni chiziqli zichligi, teks	Konditsion chiziqli zichlik va nominal chiziqli zichlik orasidagi ruxsat etilgan farq, %	Sanoat nav	Nisbiy pishqlik		Sifat ko'rsatkichi	Pishqlik bo'yicha variatsiya koefitsiyenti, %	Pishitish koefitsiyenti, α
			gr/teks	mN/teks			
21	+1; -2	I	18,5	181,5	14	14,5	35,4
21x3 Rn=63,6	+2 -8	I	14,2	14,5	5,1	8,6	

[3]bet

2. Xom ashyo tanlash va uni asoslash.

Xom ashyo tanlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Tipovoy sortirovkalar asosida aralashmalar tarkibini tuzish.
2. Tipovoy sortirovkalar tanlash.
3. Tolalarni seleksiya navlarini tanlash va asoslash.
4. Aralashma tarkibini ip sifatiga qo'yilgan talablarni qondira olishini tekshirish

Ip yigiruv korxonalarida ma'lum chiziqli zichlikdagi ip yigirib olish uchun tipoviy sartirovkadan foydalaniladi. Tipaviy aralashmalar ilmiy tadkikotlar asosida ishlab chiqilgan bo'lib, paxta tiplari asosida tuzilgan. Shuningdek ishlab chikarilayotgan ipning tan narxini kamaytirish uchun turli navdagi tolalar aralashtirish ip yigirishda

Qayta tarash yigirish tizimida tikuv ipi uchun xalqali yigirish mashinasida chiziqliy zichligi 21x3 teks ip ishlab chiqarilish uchun kuydagi 2-jadval qo‘rsatilgan saralanma tavsiya qilingan.

Tiplar bo‘yicha saralanma tuzish

2-jadval

Ipning nominal chiziqliy zichligi, teks	Ipning nominal nomeri	Tipli saralash	Izox
21	41,6	2-I; 2-II	

[4],bet

Yuqoridagi jadvaldan ma’lumki, loyixalanayotgan iplar uchun 2-tip paxta tolasi tavsiya etilgan. 2- tip paxta tolasi ingichka tolali paxta xisoblanib, ular bir biridan chiziqliy zichligi, uzunligi va iflos aralashmalarni toladagi ulushiga ko‘ra farqlanadi. Shuning uchun yigirish korxonalarida rejalashtirilgan iplarni talab qilingan sifatda bo‘lishini ta’minlash uchun birinchi navbatda toladan yigiriladigan ipning xossalarini nazariy yo‘l bilan loyixalanadi. Buning uchun ipning nisbiy uzilish kuchini formulalar orqali hisoblash usuli ko‘proq qo‘llaniladi. Hisoblash tolalar aralashmasini to‘g‘ri tanlashni tezlatish bilan bir qatorda ko‘p miqdordagi tolani saqlab qolishga imkon beradi.

Prof. A.N.Solovev formulasi yordamida tanlangan saralanmadan yigiriladigan ipning nisbiy pishiqligi aniqlandi. Boshqacha qilib aytganda, olinadigan ipning sifati loyihalandi. [5]

Oddiy yigirish tizimida halqali yigirish mashinasida prima tikuv ipi uchun chiziqliy zichligi 21x3 teks ip ishlab chiqarilishi kerak bo‘lsa, tipli saralanmalar tavsiyasidan bu ip uchun 2-I, 2-II, saralanmasini tanlaymiz. Aralashma faqat paxta tolasidan iborat bo‘lgani uchun prof. A. N. Solovev formulasidan foydalanib, loyixalanayotgan ipning nisbiy pishiqligi quyidagicha hisoblanadi.

$$R = \frac{P}{T_T} \left(1 - 0.0375 H_0 - \frac{2.65}{\sqrt{\frac{T_u}{T_T}}} \right) \cdot \left(1 - \frac{5}{L_{um}} \right) K \cdot \eta$$

bu yerda, R – ipning nisbiy pishiqligi, sN/teks; R -tolaning pishiqligi, sN;

T_t –tolaning chiziqliy zichligi, teks; N_o –ipning solishtirma notekisligi, (qayta tarash sistemasi uchun – 3,5-4, karda yigirish sistemasi uchun -4,5-5); T_i — ipning chiziqliy zichligi, teks; L_{sht} — tolaning shtapel uzunligi, mm,

K -pning pishitilishiga tuzatma, amaliy va kritik pishitish koefitsiyentlari farqlariga qarab tanlanadi, η — mashina va uskunalarning holatini ifodalovchi koefitsiyent hisoblanadi, uskunar normal xolatda bo‘lsa $\eta=1,0$, qoniqarli holatda bo‘lsa $\eta=0,85$ va juda yaxshi (a‘lo) holatda bo‘lsa $\eta=1,1$ deb olinadi. Tanlangan saralanma uchun A.N.Solovev formulasidan kritik pishitish koefitsiyentini aniqlaymiz:

$$\alpha_{kr} = \frac{31,6}{100} \left[\frac{(1120 - 70 \cdot P)P}{L_{sht}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_{ip}}} \right],$$

Yuqoridagi jadvaldan ma’lumki, loyixalanayotgan iplar uchun 2-tip paxta tolasi tavsiya etilgan.

Loyixada 2 tip C-6037 seleksion navlarni kabul kilamiz. Tolalarni seleksion xossalari kuyidagi jadvalda keltirilgan [6].

3-jadval

Paxta tolasi tipini	Seleksion navi	Terim turi	Sanoat navi	Namligi, %	Shtapel uzunligi, mm	Variatsiya koefitsienti	Chiziqli zichligi, mTeks	Yetilganlik koefitsienti	Uzilish kuchi, sN	Nisbiy uzilish kuchi, sN/teks	Iflosligi
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
2	C-6037	qo‘l	I	5	39,8	-	2	131	4,4	33,6	2,6
2		qo‘l	II	5,4	41,1	-	2	126	4,1	32,5	2,2

[6]17bet

2.1. Tolalarni aralashtirib ishlatishning ahamiyati

To'qimachilik sanoatida to'qimalar va matolar tayyorlashda dastgoxlarining katta tezlikda ishlashi va sifatga qo'yilgan talablarni tobora kuchayib borayotganligi ipning xossalriga, jumladan bir tekisda bo'lishga e'tiborni kuchaytirishni talab etadi. Notekislik o'z navbatida ip uzilishi va sifatni buzilishiga olib keladi. Bunday notekislikni kamaytirishda asosiy omili ipning tarkibidagi turli nav va turdagi tolalarni mahsulot hajmi bo'yicha bir xilda va bir xil zichlikda taqsimlanishini talab etadi. Shuning uchun tolalarni aralashtirish jarayoni muxim bosqich hisoblanadi.

Shunday qilib aralashtirish jarayoning maqsadi me'yorlangan sifatga ega bo'lgan va belgilangan tannarxdagi ip olish uchun aralashmaga kiritiladigan tolalarni tarkibiy ulushlariga muvofiq bir tekisda taqsimlanishini ta'minlash.

Aralashtirish jarayonining mohiyati turli sifat va xossaga bo'lgan tolalarni aralashma tashkil etuvchilari ichida va ularni butun aralashmada bir xilda taqsimlashdan iborat.

Odatda ip yigiruv korxonasining yigirish tizimiga, yigirish usuliga, olinadigan iplarning chiziqli zichligi (nomeriga) va eng muhimi ipni qanday maqsadda ishlatilishiga qarab tolalar aralashmasining tarkibi tanlanadi.

Paxta tolalarini aralashmaga tanlashda quyidagi qoidalarga albatta rioya qilish kerak:

1. Aralashmaga kiradigan tolalarning uzunligi buyicha farqi 1-2 mm dan oshmasligi kerak.
2. Aralashmaga kiradigan tolalarning chiziqli zichligi bir-biriga juda yaqin bo'lishi kerak.
3. Aralashma tarkibiga paxtaning yonma-yon turgan sanoat navlari tanlanishi kerak.
4. Aralashmaga eng kamida ikkita paxta zavodining paxtasidan 6-8 ta markada tanlash kerak.

Aralashmada bir-biridan farq qiladigan bir necha tolalar ishlatilsa tolalarning o'rtacha xususiyatlarini injener Sinitsin formulasi yordamida aniqlanadi.

Bitiruv malakaviy ishimizda aralashma tanlangan paxta tiplari asosida tuzildi (3-jadval) va ularni o'rtacha arifmetik qiymati Sinitsin formulasi yordamida aniqlanadi:

1. Aralashmadagi tolaning chiziqli zichligi:

$$T_{ap} = \frac{T_1 \cdot a_1}{100} + \frac{T_2 \cdot a_2}{100} + \frac{T_3 \cdot a_3}{100}$$

2. Aralashmadagi tolaning pishiqligi:

$$P_{ap} = \frac{P_1 \cdot a_1}{100} + \frac{P_2 \cdot a_2}{100} + \frac{P_3 \cdot a_3}{100}$$

3. Aralashmadagi tolaning uzunligi:

$$L_{ap} = \frac{L_1 \cdot a_1}{100} + \frac{L_2 \cdot a_2}{100} + \frac{L_3 \cdot a_3}{100}$$

bu yerda: $T_1, T_2 \dots T_n$ - aralashmadagi 1-,2-,...n-chi tolalarning yo'g'onligi, teks.
 $P_1, P_2 \dots P_n$ - aralashmadagi 1-,2-,...n-chi tolalarning pishiqligi, sN.
 $L_1, L_2 \dots L_n$ - aralashmadagi 1-, 2-,...n-chi tolalarning uzunligi, mm.
 $\alpha_1, \alpha_2 \dots \alpha_n$ - aralashmaga kirgan 1-, 2-,...n-chi tolalarning ulushi, %.

Chiziqliy zichligi 21x3 teksli iplarni yigirish uchun aralashma tuzamiz va tolalarni urtacha qiymati kuyidagicha xisoblanadi

4-jadval

Tipli saralash	Aralashma tarkibi, %
2-I, 2-II	70/30

Aralashmadagi tolalarning xossalari Sinitsin usulida topamiz

Uzilish kuchi

$$P = 4,4 \cdot 0,7 + 4,1 \cdot 0,3 = 4,31 \text{ sH}$$

Chizikli zichlik

$$T = 131 \cdot 0,7 + 126 \cdot 0,3 = 129,5 \text{ mteks}$$

Shtapel uzunlik

$$L = 39,8 \cdot 0,7 + 41,1 \cdot 0,3 = 40,19 \text{ mm}$$

Kritik pishitish koeffitsiyenti

$$\alpha_{kr} = \frac{31,6}{100} \cdot \left[\frac{(1120 - 70 \cdot 4,31)4,31}{40,19} + \frac{57,2}{\sqrt{21}} \right] = 0,316(87,8 + 12,3) = 31,6$$

Olingan α_{kr} kiymatlarini ma'lumotnomadan olingan qiymati bilan solishtirilib, ularning farqi aniqlanadi va $\alpha_t - \alpha_{kr}$ dan chiqqan farq hisobiga «K» ning miqdori aniqlanadi.

Amaliy pishitish koeffitsiyenti $\alpha_t = 33,2$ [6]240bet

Xisoblash ishini amalga oshirib jadvaldan K ni topamiz:

$$\alpha_t - \alpha_{kr} = 33,2 - 31,6 = 1,6 \quad K = 0,99$$

Hamma olingan ko'rsatkichlarni o'z o'rniga qo'yilsa:

$$R = \frac{P_T}{T_T} \cdot \left(1 - 0,0375 \cdot H_0 - \frac{2,65}{\sqrt{\frac{T_{ip}}{T_T}}} \right) \cdot \left(1 - \frac{5}{L_{sh}} \right) \cdot \eta \cdot \kappa = \frac{4,31}{0,1295} \cdot \left(1 - 0,0375 \cdot 3,5 - \frac{2,65}{\sqrt{\frac{21}{0,1295}}} \right) \cdot \left(1 - \frac{5}{40,19} \right) \cdot 0,99 \cdot 1 = 19,1^{sH/teks}$$

Taklif etilgan formulalar yordamida hisoblab topilgan natijalar nazariy bo'lganligi uchun ip sifatiga, eng avvalo ipning nisbiy uzilish kuchini qo'yilgan talab darajasidan 3 - 5 % yuqoriroq natijani asos uchun qabul qilish maqsadga muvofiqdir. Bizning holatimizda tanlangan xom ashyo tarkibi standart talablariga javob berish xisob kitoblardan ko'rinib turibdi.

3.Yigirish tizimi va usulini tanlash

Paxta va kimyoviy tolalarni yigirishda qo'llaniladigan texnologik jihozlar va jarayonlarda tolalardan ip hosil qilish ketma-ketligini yigirish tizimi deb atash qabul qilingan. Bunda yigirish tizimi tushunchasi faqat jarayonlar ketma-ketliginigina emas, balki texnologik jihozlar turi va ularni yigirish korxonalarida o'rnatish tartibini ham o'z ichiga oladi.[5]

Paxta va kimyoviy tolalardan ip yigirishning quyidagi asosiy tizimlari mavjud:

-karda (oddiy) tizimi;

- qayta tarash tizimi;
- apparat tizimi;
- melanj tizimi.

Bu tizimlar asosan ikkita belgilovchi alomatlari – tarash usuli va mahsulotni ingichkalashtirish usullari bilan farqlanadi.

Agar paxta tolalarini tarash shlyapkali mashinalarda bajarilib, mahsulotlarni ingichkalashda piltalash, piliklash mashinalari qo'llanilsa, bunday sistema karda (oddiy) yigirish sistemasi deb ataladi.

Karda sistemasida o'rtacha yo'g'onlikdagi ip olinadi. Agar olinadigan ip ingichka, pishiqroq, tekis va silliq bo'lishi talab etilsa, qayta tarash sistemasi qo'llaniladi. Bu sistemada tarash jarayoni nafaqat tarash mashinalarida, balki qo'shimcha qayta tarash mashinalarida ham bajariladi. Mahsulotni ingichkalash bu sistemada ham cho'zish asboblarida bajariladi. Ishlab chiqarilgan ipning tannarxi, karda sistemasida olingan ipning tannarxidan yuqori bo'ladi. Chunki qayta tarash sistemasida ingichka tolali paxta ishlatiladi; bu sistema ipning sifati va xossalariga talablar juda yuqori bo'lgandagina qo'llaniladi. Qayta tarash iplari odatda tikuv iplari, texnik to'qimalar, ayrim hollarda trikotaj to'qimalari uchun ishlatiladi.

3.1. Texnologik jihozlarni tanlash va ularni asoslash.

Ip yigirish tizimini tanlaganda, yigiriladigan ipga qo'yilgan talablarga qarab, yigirish o'timlari, usullari aniqlanadi. Ip olishda halkali yoki pnevmomexanik usulda ishlaydigan yigirish mashinalari tanlanadi. Yigirish uchun tanlangan usullarga qarab mashinalar tarkibi aniqlandi va har bir tanlangan mashinalar atroflicha asoslanib, ularning texnik tavsiflari keltirildi.

Mashinalarni tanlashda hozirgi zamondagi fabrikalarda qo'llanadigan o'ramlar (g'altaklar) o'lchami katta bo'lishi ham nazarda tutildi.

Har qanday texnologik jarayon uchun jihozlar tanlashda uning unumdorligini, ishlay oladigan xom ashyo va yarim tayyor mahsulotlar turiga, mexanizatsiyalanganlik va avtomatlashtirilganlik darajasiga, egallaydigan maydoniga,

elektr quvvatiga bo'lgan talabiga, ishlash davriyligiga, xizmat ko'rsatishning qulayligiga, xizmat ko'rsatish xavfsiziliga e'tibor berildi.

Bitiruv malakaviy ishimizda Shvetsariyaning «Rieter» firmasining jixozlarini qabul qilamiz. Chunki «Rieter» firmasi bugungi kunda yuqori unumdorlik va sifatga ega bo'lgan to'qimachilik mashinalari ishlab chiqaruvchi yetakchi firmalardan biri xisoblanadi.

5-jadval

№	Texnologik jarayondagi jixozlar	Jixozlar markasi	
		«Korako'lteks» qo'shma korxonasida o'rnatilgan jihazlar	Loyihada qabul qildim
1	Avtomatik toy tituvchi	BO-A	UNIfloc A11
2	Dastlabki tozalovchi	SP-MF	UNIClean B12
3	Aralashtiruvchi	CL-P	UNImix B76
4	Tolalarni mayin tozalovchi	MX-U 6	UNIflex B60
5	Tarash mashinasiga uzatish bunker	CL-C3	UNIstore A77
6	Qaytimlarni titib-ta'minlovchi	SP-FP	B3/4
7	Tarash mashinasi	DK-903	C-70
8	Piltalash mashinasi 0-o'tim	HS-1000	SB-D45
9	Qayta tarashga tayyorlash	E-5/3	UNIlap E 35
10	Qayta tarash mashinasi	E-71/6	E 80 Comber
11	Piltalash mashinasi 1-o'tim	HS-1000	SB-D45
12	Piltalash mashinasi 2-o'tim	HSR-1000	RSB-D45
13	Piliklash mashinasi	BF-96	F 35
14	Yigiruv mashinasi	PM-2114B	G 36
15	Qayta o'rash avtomati	338 RM	Autoconer X5
16	Qo'shib o'rash masinasi		TUAN-BL
17	Pishitish mashinasi		VTs-10

Texnologik jarayondagi jixozlarning texnik tavsiflari

Texnologik jarayondagi mashinalarining
texnik xarakteristikalarini

UNifloc A 11-1700/2300 rusumli avtomatik toy titgichi kimyoviy va tabiiy tolalarni titishga mo'ljallangan bo'lib, 1400 kg/soat unumdorlik bilan ishlaydi. Bir paytning o'zida to'rt xil tolalarni titib berishga moslashtirilgan. Stavkadagi toylar soni 180 tani tashkil etishi bilan birga birdaniga uchta tozalash liniyasidagi mashinalarga maxsulot yetkazib bera oladi.

6-jadval

Texnologik ko'rsatkichlar		
Material	Paxta va kimyoviy tola 65mmgacha	
Ish unumdorligi *(maksimal A11 - 2300mm)	paxta	Kimyoviy tola
1 assortiment	1400 kg/soat	1000kg/soat
2 assortiment	1200kg/soat	860kg/soat
3 assortiment	1010kg/soat	720kg/soat
4 assortiment	770kg/soat	550kg/soat
Teknik ko'rsatkichlar		
Ajratish mexanizm ish variantlari	1700mm	2300mm
Urnatilgan kuch	11.5kvt	18kvt
Bir tomondagi toylar soni	ML/B yoki 2ML/L	1.5ML/B 3ML/L
Ogirlik (12.91m)	3230kg	3320kg
Kushimcha kanal uzunligi	+80kg/m	+80kg/m
Gabarit ulchamlari: Uzunligi, m	12913-52913	12913-52913

Kengligi, m bir tomonlama	1214+2661(2068.5)	1214+2661(2068.5)
Ikki tomonlama	6536(5351)	6536(5351)
Uzatiladigan maxsulot (ML)	7.2-47.2m**	7.2-47.2m**
Kanal uzunligi	10-50m**	10-50m**
Uzunligi, mm	2033	2033
Kengligi, mm	1214	1214
Balandligi, mm	2763	2763

Qaytimlarni tituvchi ta'minlovchi mashina B34

Titib ta'minlovchi mashina B 33 universal bo'lib, unda qo'lda tashlangan, dastlabki maydalangan tolalar titib aralashtiriladi va navbatdagi mashinaga bir tekisda uzatib beriladi

7- jadval

Mashinaning ish unumdorligi, kg/soat	600/400
O'rnatilgan quvvat, kVt	2,4/7,0
Gabarit o'lchami:	
Uzunligi, mm	3250
Kengligi, mm	1600
Balandligi, mm	3000
Og'irligi, kg	3160/3560,3660
Ishchi kengligi, mm	1200
Opsiya	Ta'minlovchi stolcha 3metr dan - 9metr gacha (segmentlar 1.5 m) Blok S yoki R

Mashina buyurtmachi talabigi kura tituvchi mashina B-34S yoki tozalovchi mashina B-34R xolatida yetkazib berilishi mumkin.

3 metrdan 9 metrgacha bo‘lgan transporter yoki surib oluvchi pnevmatik sistema yordamida ta’minlash mumkin. Aralashtiruvchi kamera alohida transporter bilan ta’minlangan. Ushbu mashina unumdorligi uncha yuqori bo‘lmagan agregatlarda foydalaniladi. Mashinada paxta va kimyoviy tolalarni titish mumkin. U uch xil variantda: B-34; B-34S; B-34R; rusumlarda chiqariladi.

Ta’minlash qurilmasida uzunligi 3-9 m oralig‘ida bo‘lgan konveyerni har bir zvenosi 1,5 m dan bo‘lib, uni 3; 4,5; 6; 7,5; 9 m qilib o‘rnatish mumkin.

Dastlabki tozalochi mashina UNIclen B-12.

Dastlabki tozalochi mashina UNIclen B-12 toy tituvchi mashina UNIfloc B-12 mashinasidan keyin urnatiladi va uning vazifazi mayda bulakchalarni birinchi etapda tozalab berishdan iborat. Mashinanig ish unumdorligi 1400kg/soat tashkil etadi. Mashinada tozalash jarayoni tola kisilmagan, bush xolatda utadi. Mashinada urnatilgan VARIOset sistemasi yordamida tozalash jarayonini mukobillashga erishiladi. Bunda chikindi mikdori va chikindi tarkibi parametrlarini berilsa buldi. Buning natijasida xom-ashyo chikish mikdori oshadi. Mashinaning yana bir avzalliklaridan biri bu kolosniklar burchagini rostlash imkoniyati.

8- jadval

Mashinaning ish unumdorligi, kg/soat	1400
O‘rnatilgan quvvat, kVt	15,3
Gabarit o‘lchami:	
Uzunligi, mm	2205
Kengligi, mm	1040
Balandligi, mm	2000
Og‘irligi, kg	1180
Ishchi kengligi, mm	1600

Aralashtiruvchi mashina B-76

Tolalarni aralashtiruvchi mashina Unimiks modeli B-72 tozalangan tolalarni samarali aralashtirish uchun xizmat qiladi. Bu mashina tozalovchi UNiclen B-12dan keyin agregatda o'rnatiladi. B-72 va B-76 aralashtiruvchi mashinalari kichik maydonda tolali maxsulotni gomogen aralashtirishga imkon beradi. Mashinasi yuqori aralashtirish samaradorligiga ega. Tolalar kanal orqali havo oqimi bilan ilgariylanma harakat qilib shaxtalarga o'tadi. Ajratuvchi silindrlar yordamida tola turli uzunlikdagi sakkista kameraga tushadi. Kameralardagi tolalar konveyer yordamida yon tomonga surilish oqibatida 90 gradusga burilib ustma-ust taxlangan qatlamlar ko'rinishiga keladi va zichlanadi. Yo'naltiruvchi valiklar mahsulotni bir tekisda harakatlanishini va ignali panjara bilan tartibli ravishda vertikal bo'yicha ilib olinishini ta'minlaydi. Ignali panjarada tolani qo'shimcha titishni amalga oshirish uchun tekislovchi baraban, ajratuvchi baraban o'rnatilgan. Mashinaning kameralari katta xajmga ega bulganligi keyingi mashinalarni ta'minlashga va yukori ish unumdorligiga olib keladi.

Mashinaning uchta turli nuqtasida tolalar aralashadi:

- Kameralardagi tolalar konveyer yordamida yon tomonga surilish oqibatida 90 gradusga burilishi natijasida ularda vaktinchalig siljish kuzatiladi buning natijasida berilgan sifatdagi aralashtirishga erishiladi.

- Ignali panjara birdagina xamma 8ta qatlamdan tola ajratib oladi, bu esa 2chi tasodiv aralashtirishga olib keladi.

- Valik aralashtirish zonasida uchinchi intensiv aralashtirish sodir buladi.

UNImix B72 va UNImixB 76 mashinalari ko'shimcha tituvchi (S) va tozalovchi (R) modullar bilan bo'lishi mumkin. Zarur bo'lganda bu modullar osongina mashinaga o'rnatilishi mumkin. Mashinani chiqarish tomonida tozalovchi baraban va chiqindi kamerasi qo'shimcha o'rnatish imkoniyati bor. Bu mashina gabaritini o'zgartirmaydi. Tozalovchi zonaga tolalar ajratuvchi barabandan tug'ri turtburchak ko'rinishidagi kamera orqali tushadi. Tozalovchi tola baraban yuzaga

keltirgan inersiya kuchi va navbatdagi mashina ventilyatori yordamida havo quviri orqali chiqariladi.

9- jadval

	UNImix B72	UNImix B76
Mashinaning ish unumdorligi, kg/soat	800	1200
Oʻrnatilgan quvvat, kVt	4.4	6.4
Gabarit oʻlchami:		
Uzunligi, mm	7830	7700
Kengligi, mm	1515	2115
Balandligi, mm	4173	4173
Ogʻirligi, kg	3850	5300
Ishchi kengligi, mm	1200	1800
Opsiya	Modul R	Modul R
	Modul S	Modul S

UNIflex B 60 tozalovchi mashinasi texnik tavsifi

«Rieter» firmasi bir necha oʻn yillar davomida titish tozalash agregatlari tarkibida oʻrnatiladigan tozalovchi mashinalar sonini samarali minimumga yetkazish maqsadga erishildi. Bunga erishish uchun sifatini saqlagan holda dastlabki titishda minimal ogʻirlikdagi boʻlakchalarga ajratib, xas choʻplarni sirtga chiqarishga erishish; birinchi bosqichda yuqori samara bilan tozalash; has choʻplarni changini tozalash; xas choʻplarni maydalanishini oldini olish hisobiga navbatdagi bosqichda tozalash jarayonini oldini olish; tozalash jarayonida tolalarni chiqindiga chiqishini kamaytirish hisobiga erishiladi. Firmada ishlab chiqarilgan mashinalar va ulardan tuzilgan agregatlar barcha turdagi paxta va kimyoviy tolalarni, ularni aralashmasini ishlatishga moslashgan. Tozalovchi odatda avtomatik toy tituvchidan keyin oʻrnatiladi. Bu titilgan mayda boʻlakchalarni tezda tozalash imkoniyatini beradi. Mashinada

oʻrnatilgan tozalovchi baraban sirtiga mahsus koʻrinishdagi shtift-qoziqlar oʻrnatilgan. Bu qoziqchalar maxsus poʻlat simdan tayyorlanagan va baraban sirtiga vint chizigi boʻyicha joylashtirilgan. Baraban ostida uch qirrali chiqindi chiqaruvchi panjara oʻrnatilgan. Baraban qoziqlari materialni panjara qirralariga urishi oqibatida undan has choʻp va nuqsonlar ajralib tozalanadi. Qoziqni kichik va siyrak oʻrnatilganligi hisobiga tolaga zarba kuchi uncha katta boʻlmaydi. Bu esa tolani zararlanmasligini taʼminlaydi. Shu bilan bir qatorda mashinada erkin holda tozalanayotgan tolalar baraban atrofini bir necha marta aylanib oʻtadi. Har bir aylanib oʻtishda ular perforatsiyalangan sirtidan oʻtadi. Natijada tolalardagi chang, mayda zarralar va kalta tola ajratiladi.

10-jadval

№	Texnik koʻrsatkichlari	Oʻlchov birligi	Qiymati
1	Ramasining eni	mm	1600
2	Xom ashyo turi		Paxta, lyon
3	Ishchi qismining eni	mm	1200
4	Tozalovchi valik diametri	mm	400
5	Tozalovchi valik aylanishlar soni	ayl/min	500-1300
6	Balandligi	mm	3853
8	Mashinaning eni	mm	1800
9	Mashinaning uzunligi	mm	1430
10	Elektr energiya sarfi	kvt	9,0
11	Mak. ish unumdorligi	kg/s	500

«Rieter» firmasining C 70 rusumli tarash mashinasi

Titish-tozalash agregatidan soʻng paxta tolasining nuqsonlardan tozalashning oxirgi bosqichi tarash mashinalarida amalga oshiriladi. «Rieter» firmasining C 70

rusumli tarash mashnasi yuqori unumdorlikka ega. Mashinaning qabul barabani qismi oddiy va uchta barabandan iborat. Mashinada tarash zonasining uzaytirilganligi, ya'ni mashina eni 1000mmdan 1500 mmga oshirilganligi va mashinada qoplamalar tishlarini o'tkirlab turuvchi yangi IGS sistemasini qo'llanilishi natijasida mashina ishlash vaqtini oshirish bilan birga mahsulot sifatini yaxshilanishiga olib keldi.

«Rieter» firmasining C 70 rusumli tarash mashinasi texnik tavsifi

11-jadval

Texnologik ko'rsatkichlar	C-70	C-70 SVA	C-70 SB	C-70RSB
xom-ashyo	Paxta va kimyoviy tolalar 65mm gacha			
Ish unumdorligi, kg/soat	280	280	280	280
Chiziqli zichligi kteks	4-20	4-20	4-20	4-20
Katlam og'irligi, g/m	650-950	650-950	650-950	650-950
O'rnatilgan kuvvat, kvt	21,0-21,7			
Chiqazish tezligi, m/min	330			
Zichlangan xavo, m/ch	0,7			
Ishlatilgan xavo	1,43			
Chiqindilarni olish	Markazlashgan xolda, k/b tagidan aloxida			
Mashina parametrlari				
Uzunligi(bunker bilan)	3325	5781-6181	5781-6181	9152-992 (rolikli) 8262-8912 (roliksiz)
Mashina og'irligi (bunker bilan), kg	5575			
Ishchi kengligi, mm	1500	1500	1500	1500

SB-D 45 va RSB-D 45 rusumli «Rieter» firmasi pitalash mashinalari.

Riyeter firmasining pilta tayyorlash jixozlari sistemasi pitalash mashinalari, piltani qayta tarashga tayyorlash jixozlari va qayta tarash mashinalaridan iborat.

Pitalash mashinalari tarash va qayta tarash mashinalaridan olingan piltani qo‘shish va cho‘zish asosida undagi tolalarni tekislash, parallellash va notekisligini kamaytirish uchun xizmat qiladi. Firma bir necha rusumdagi mashinalarni ishlab chiqaradi. Ularda chiqarish tezligi 1100 m/min ga teng.

SB-D 45 va RSB-D 45 rusumli «Rieter» firmasi pitalash mashinasi texnik tavsifi

12-jadval

№	Texnik ko‘rsatkichlari	O‘lchov birligi	Qiymati	
			SB-D 45	RSB-D 45
1	Chiqarish tezligi	m/min	1100	1100
2	Tola uzunligi, gacha	mm	10-80	10-80
3	Mak. ish unumdorligi	kg/s	xisobiy	xisobiy
4	Ta’minlanayotgan piltaning chiziqli zichligi	kteks	12-50	12-50
5	Chiqayotgan piltaning chiziqli zichligi	kteks	1,25-7	1,25-7
6	Cho‘zish asbobi rusumi		4x3	4x3
Tozlar				
7	Tozlarning diametri	mm	210-1000	210-1000
10	Tozlarning balandligi	mm	210-1520	210-1520
11	Umumiy cho‘zilish qiymati	E	4,4-11,7	4,5-11,6
12	Tozlar diametri 1000 mm bo‘lganda	kvt	5,0+2,0	7,5+3,6
13	Piltalarning qo‘shilishlar soni	dona	6-8	6-8

Mashinada o‘rnatilgan uch silindrli cho‘zish asbobi valiklariga bosim pnevmatik usulda 800 N gacha yuzaga keltiriladi. Piltani taxlashda zichlovchi moslamaning

o'rnatilishi idishdagi pilta og'irligini 10 % ga oshirish imkonini beradi. To'lgan idishlarni almashtirish avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Cho'zish zonasidan changli havoni tortib olinishi sexdagi ekologik tozalikni ta'minlaydi.

Mashinani ta'minlash stoli idishni balandligiga moslab 1400 dan 2000 mm gacha balandlikda o'zgartirilishi mumkin. Cho'zish zonasidan chiqayotgan piltani yo'naltiruvchi kanal-patrubkaga havo yordamida zapravka qilinishi xizmat qilishni osonlashtiradi. Mashinalarda piltani chiziqli zichligini avtomatik rostlovchi mexanizmlar o'rnatilgan.

«Rieter» firmasining UNIlap E 35 rusumli qayta tarashga
tayyorlash mashinasi.

Qayta tarash jarayoni yuqori nomerli va sifatli ip olishda juda zarur bosqich bo'lib, unda kalta tolalarni chiqarib yuborish, mayda nuqsonlardan tozalash, tolalarni paralellashtirish ishlari amalga oshiriladi. Ushbu vazifani to'liq va samarali bajarilishi uchun yuqori sifatli xolstcha tayyorlash talab etiladi.

«Rieter» firmasining UNIlap sistemasi agregatlashtirilgan mashinalar sistemasidan iborat bo'lib, klassik usul bo'yicha va takomillashgan UNIlap usuliga moslashtirilgan. Bu sistemada piltalash mashinasi, yangi UNIlap va qayta tarash mashinasidan iborat jihozlar ketma-ketligi hosil qilinadi. Sistema, xolstchalarni tashish uchun mo'ljallangan transport sistemasi bilan to'ldiriladi. Bunday sistema keng imkoniyatliligi, katta xolstcha olinishi, avtomatlashtirish va cho'zish asboblarni yuqori quvvat bilan ishlashi bilan ajralib turadi. Firma olib borgan tadqiqotlarni yangi sistema ip sifatini yuqori bo'lishini ta'minlashini ko'rsatadi.

UNIlap E 35 rusumli «Rieter» firmasi qayta tarashga tayyorlash yeki piltalarni qo'shish mashinasi 28 tagacha piltalarni qoshadi. Ta'minlash piltalarni chiziqli zichligi 3,3-6 kteks, ishlab chiqariladigan xolschani chizikli zichligi 140kteks. Mashinaning ish unumdorligi juda yoqori, u bir soatda 480 kilogram maxsulot ishlab chiqaradi.

UNIlap E 35 rusumli «Rieter» firmasi qayta tarashga tayyorlash mashinasining
texnologik ko'rsatkichlari

14-jadval

№	Texnik ko'rsatkichlari	O'lchov birligi	Qiymati
1	Chiqarish tezligi	m/min	70-120
2	Mak. ish unumdorligi	kg/s	480
3	Piltaning chiziqli zichligi	kteks	3,3-6
4	Xolstchaning chiziqli zichligi, max.	kteks	140
5	Xolstchaning eni	mm	300
6	Xolstchaning massasi	kg	25
7	Piltalarning qo'shilishlar soni, gacha	dona	28
8	Umumiy cho'zilish qiymati	E	1,36-2,2
9	Elektr energiya sarfi	kvt	7+2,2
11	Piltalarning qo'shilishlar sonini qabul qildim	dona	24
12	Mashinaning eni	mm	6890
13	Balandligi	mm	2800
14	Mashinaning uzunligi	mm	8013

«Rieter» firmasining E 80 Comber rusumli qayta tarash mashinasi.

Qayta tarash jarayoni yuqori nomerli va sifatli ip olishda juda zarur bosqich bo'lib, unda kalta tolalarni chiqarib yuborish, mayda nuqsonlardan tozalash, tolalarni paralellashtirish ishlari amalga oshiriladi. Ushbu vazifani to'liq va samarali bajarilishi uchun yuqori sifatli xolstcha tayyorlash talab etiladi.

UNIlap sistemasi quyidagi tartibda ishlaydi: Piltalash mashinasidan olingan pilta ta'minlash stolchasi bo'ylab roliklar yordamida cho'zish asbobiga o'tadi.

Choʻzish asbobi toʻrt silindrli boʻlib birinchi silindr qoʻzgʻalmas, qolgan uchasi birgalikda siljirilishi mumkin.

E 80 Comber rusumli «Rieter» firmasi qayta tarash mashinasining texnologik koʻrsatkichlari.

15-jadval

№	Texnik koʻrsatkichlari	Oʻlchov birligi	Qiymati
1	Mak.grebenli taroqning tezligi	m/min	450
2	Mak. ish unumdorligi	kg/s	66
3	Mashinaning mahsulot chiqarishlar soni	dona	8
4	Piltaning chiziqli zichligi	kteks	3-6
5	Choʻzish asbobining rusumi		3x3
6	Xolstchaning eni	mm	300
7	Xolstchaning diametri	mm	650
8	Tozlarning diametri	mm	600 x 1200
9	Piltalarning qoʻshilishlar soni	dona	8
10	Umumiy choʻzilish qiymati	Ye	9,12-25,12
11	Elektr energiya sarfi	kvt	3,5
12	Taʼminlash uzunligi	mm	4,3-5,9
13	Mashinaning eni	mm	2431
14	Balandligi	mm	1873
15	Mashinaning uzunligi	mm	7195

E 80 Comber rusumli «Rieter» firmasi qayta tarash mashinalarida, tarash tezligi minutiga 450 siklga yetadi.

Taʼminlash usuliga qarab oʻrta darajada tarashda kamida 8 % gacha tarandi hosil boʻladi. Taʼminlashni oʻziga xos «orqaga» yoʻnalishi qabul qilinganda tarandi 25 % gacha boradi.

Tisklar o'ziga xos konstruksiyaga ega bo'lib 140 kteksgacha bo'lgan qatlamni mustahkam va ishonchli tutib tura oladi. Tisklarni harakatlanishi yuqori tezlikda bo'lishiga qaramay ular mashinani titrashini yuzaga keltirmaydi. Ushbu afzallik ilgari qayta tarash mashinasini o'rnatishda bo'lgan muammo ko'p qavatli binolardan foydalanish imkonini beradi.

Mashinaning cho'zish asbobi 3 ta yuqori va 3 ta ostki silindrdan iborat bo'lib burchak ostida joylashgan. Piltani chiziqli zichligini rostlash va nazorat qilish uchun alohida moslama o'rnatilgan. Pilta taxlab to'lg'azilgan idishlar mashinadan avtomatik ravishda surilib chiqadi.

«Rieter» firmasining Roving frame F 35 rusumli
piliklash mashinasi

Piliklash mashinalari xizmat ko'rsatish uchun qulay va yuqori unumdorlikka ega. Ularda boshqarish qurilmasi bir nechta joyda ta'minlash va chiqarish zonalarida o'rnatilgan. Bu vaqtdan unumli foydalanish imkoniyatini beradi.

Ta'minlash qurilmasi tayanchsiz-konsol tilida bo'lib tozni balandligiga mos ravishda mashinadagi stoykadan qo'zg'atilishi mumkin. Yo'naltiruvchi valiklar sun'iy materiallardan tayyorlangan va ular sharikli podshibniklar o'rnatilgan vallar bilan majburiy harakatlantiriladi. U o'z navbatida piltalarni cho'zilib qolishini oldini oladi.

Mashinada kiritilayotgan piltalarni nazorat qilish qurilmasi o'rnatilgan bo'lib, ular pilta uzilganda yorug'lik klapanlari yordamida mashinani tuxtatadi. Pilik uzilganda elektr kontakt sistemasi mashinani tuxtatadi. Bunda avtomatik sistema mahsulot chiqindilari kamayishini va sifatni yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Yuqori quvvatli pnevmatik tortib olish sistemasi cho'zish va chiqarish zonalarini tozalashni ta'minlaydi. Bu sistema pilikni uzilishini nazorat qilish qurilmasi bilan bog'langan. Sistema michka tutish silindri va valiklarni tozalash moslamalari orqali momiqni to'plab oladi.

Roving frame F 35 rusumli «Rieter» firmasi piliklash mashnasining texnologik ko'rsatkichlari.

13-jadval

№	Texnik koʻrsatkichlari	Oʻlchov birligi	Qiymati			
			F15		F 35	
1	Xom ashyo turi		Paxta, kimyoviy tola			
2	Tola uzunligi	mm	60		60	
3	Pilikning chiziqli zichligi	teks	170-1450		170-1450	
4	Umumiy choʻzish qiymati	E	4-20		4-20	
5	Urchuqlar orasidagi masofa	mm	110	130	110	130
6	Bitta seksiyadagi urchuqlar soni		16	12	16	12
7	Jami mashinadagi urchuqlar soni		160	144	160	144
8	Urchuqning aylanishlar soni	ayl/min	1500		1500	
9	Chiqarish tezligi	m/min	50		50	
10	1 m mahsulotdagi buramlar soni	br/m	17-96		17-96	
11	Mashinaning eni	mm	1935/		2248	
12	Balandligi	mm	2320		2320	
13	Mashinaning uzunligi	mm	19890		20960	

«Rieter» firmasining G-36 rusumli xalqali ip yigirish mashinasi

Halqali yigiruv mashinalarida pilikdan ip olinadi. Shunga ko'ra yigirish texnologik jarayonining maqsadi pilikni cho'zib ingichkalashtirish va belgilangan xossalarga ega bo'lgan ip hosil qilishdan iborat.

Ip hosil bo'lish tartibi quyidagicha:

- pilik yigiruv mashinalarining cho'zish asboblari cho'ziladi;
- cho'zish asbobidan chiqayotgan michkani pishitib ipga aylantirish.
- tayyor ipni naycha (pochatka) shaklida o'rash.

Yigirish mashinasi texnik tavsifi

Ko'rsatkichlari	G36
Yigirilgan tola	Paxta
Tola uzunligi, mm	60
Ipning chiziqli zichligi, teks	3,7-132
Nomer	7,5-270
Buramlar soni, m/min	3000
Umumiy cho'zish	8-120
Urchuqning tezligi,	25000
Urchuqlar soni	1632
Seksiyadagi	48
Urchuqlar orasidagi masofa, mm	70,75
Halqa diometri, mm	36-54
Naycha uzunligi, mm	180-250
O'rnatilgan quvvat, kVt	80
Gabarit o'lchami, mm uzunligi	63145
Kengligi	
Ajratuvchisiz	1062
Ajratuvchi bilan	1340
Balandligi	2170

Yigirilgan ip ma'lum darajada tartibli joylashgan tolalardan iborat uzluksiz tizimni eshib (pishitib) hosil qilinadi. Demak, tolalardan ip yigirish uchun ularni tartibli joylashgan holga keltirish lozim. Ushbu jarayon ko'p bosqichli bo'lib, yakunlovchi bosqich yigirish mashinasida amalga oshiriladi.

Ip yigiruv fabrikalarida faqat betuxtov ishlaydigan halqasimon urchuqli (halqali) yigiruv mashinalari ishlatiladi. Bu mashinalarda cho‘zish, pishitish va o‘rash jarayonlari bir vaqtning o‘zida bajariladi.

Yigiruv mashinalarining cho‘zish asboblari o‘ziga xos afzalliklarga ega. Ularda ustki valiklarga beriladigan bosim 200 N dan ortiq bo‘lib, pnevmatik usulda bosiladi.

Cho‘zish quvvati 60 va 80 martagacha bo‘lib uni barcha turdagi tolalarda ta‘minlash mumkin.

Bosimni markazlashgan holda pnevmatika orqali boshqarilishi mashinani uzoq vaqt tuxtatib qolgandan so‘ng, yurgizishda muammolar tug‘dirmaydi. Chunki mashina o‘chirilganda kompressorlar ham o‘chirilib bosim yo‘qoladi va ular erkin holda turadi. Bu esa mashina to‘xtab turganda valikni ezilib notekis aylanishini oldini oladi.

«Oerlikon-schlafhorst» firmasining Autosoner X 5

qayta o‘rash avtomati

«Oerlikon-schlafhorst» firmasining Autosoner X5 qayta o‘rash mashinasi, naychadagi iplarni konussimon naychalarga qayta o‘rash vazifasini amalga oshirib beradi. Shu bilan birgalikda qayta o‘rash avtomati keyingi texnologik jarayonda ishlash uchun qulay bo‘lgan pakovka xosil qilib beradi. Bundan tashqari naychada keltirilgan iplarni qayta o‘rashda ipni nuqsohlardan tozalab beradi, va ipdagi ingichka xamda qalin joylarini uzib ipni bir tekis o‘raydi.

«Oerlikon-schlafhorst» firmasi Autosoner X5 o‘rash avtomatini ishlab chiqaradi. Mashinada har bir o‘rash qurilmasi alohida harakatga keltirish va iplarning uchlarini pnevmatik usulda ulaydigan avtomatik sistemaga ega. Iplar silindrik yoki konus g‘altaklarga o‘raladi. O‘raladigan ipning chiziqli zichligi 5,9 teksdan 333 teksgacha.

Yuqorida texnik tavsiflari keltirilgan barcha mashinalar bitta firmada ishlab chiqarilgani korxonadagi texnologik jarayonlarni ketma-ketligini bir tekisda borishini ta‘minlash bilan bir qatorda korxonani ishlatish va unga texnik xizmat ko‘rsatishda ham bir qator afzalliklarni keltirib chiqaradi.

№	Texnik ko'rsatkichlari	O'lchov birligi	Qiymati
1	O'rash qurilmalari orasidagi masofa	mm	320
2	O'rash qurilmalari soni 1 ta seksiyada	dona	10
3	O'rash qurilmalari jami soni	dona	60
4	O'rama diametri	mm	320
5	O'raladigan ipni chiziqli zichligi	teks	5,9-333
		N _m	3-170
		N _e	2-100
6	Ip o'ralgan (ta'minlanadigan) naycha o'lchami; diametri uzunligi	mm	72
		mm	360
8	O'rash tezligi	m/min	2000
9	Mashinaning eni	mm	1112
10	Balandligi	mm	2923
11	Mashinaning uzunligi	mm	23227
12	O'rnatilgan quvvat	kVt	9-21,5

TUAN-BL iplarni qo'shib o'rash mashinasi

Pishitilgan ip ishlab chiqarishda eng asosiy texnologik bosqichlardan biri iplarni qo'shib o'rash jarayonidir. Iplarni qo'shib o'rashdan maqsad ma'lum uzunlikdagi bir nechta iplarni bir xil taranglikda, pishitish jarayoni uchun qulay o'ramda o'rab berishdan iborat. Italiyaning FADIS firmasi TUAN turidagi turli tola va iplarni qo'shib o'rash mashinalarini ishlab chiqardi. Mashina komp yuterlashtirilgan bo'lib, unda o'rash tezligi hamda o'ram uzunligi avtomatik boshqariladi, uzilishlar va texnik nosozliklar vaqtida mashina avtomatik tarzda to'xtaydi. Taranglikni sozlovchi moslama bir vaqtning o'zida ipni yo'g'on va ingichka, tuguncha xosil bo'lgan

qismida mashinani avtomatik to'xtatadi hamda ipdagi nuqsonlarni (neps) tozalaydi. Mashina uchtagacha yakka yoki qo'shilgan iplarni qo'shib o'rash imkoniyatiga ega.

18-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Qiymati
1.	O'rash qurilmalari orasidagi masofa	mm	125-210
2.	O'rash qurilmalari soni, 1 ta sektsiyada jami	dona	6 60
3.	O'rash diametri	mm	150 gacha
4.	O'rnatilgan quvvat	kVt	9-21,5
5.	Ip o'ralgan (ta'minlanadigan) naycha o'lchami;Diametri balandligi	mm	72 360
6.	O'rash tezligi	m min	1100
7.	Qo'shishlar soni	dona	3
8.	Gabarit o'lchami; Kengligi Balandligi uzunligi	mm	1620 3125 6770-24695

Volkman Saurer firmasining VTS-10 iplarga buram berish mashinasi

Germaniyaning Volkman Saurer firmasi ishlab chiqargan VTS rusumli qo'shburam berib pishituvchi mashinada bobina g'ovak urchuq bilan bitta o'qda qo'zg'almas qilib o'rnatiladi. Bobinadan bo'shalib chiqayotgan ip urchuq teshigiga kiritilib, aylanayotgan diskning teshigidan o'tadi. So'ngra ip halqa hosil etib, ip o'tkazgichdan o'tib, ipni taranglovchi moslama orqali o'rovchi barabanga yo'naltiriladi va bobina ko'rinishida ayqash o'raladi. Disk tasmadan harakat oladi.

Diskni bir marotaba aylanishida bobinadan diskga oralig'ida ip o'z o'qi atrofida bita buram oladi, ikkinchi buramni esa diskdan o'rov mexanizmiga qadar oladi.

Ipga qo'shbura beruvchi mashina halqali mashinalarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- mahsuldorlik ikki barobar yuqori;
- qayta o'rashning xojati yo'q;
- ta'minlovchi va o'ralgan bobinalarning massasi katta;
- ishchining ish unumdorligi 2,5-3 barobarga yuqori;
- ishlab chiqarish maydoni, elektr quvvati sarfi, mashinalarga bo'ladigan sarf xarajatlar ham qisqaradi.

19-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Qiymati
1.	Eshim berish diapazoni, bur/metr	110-2763
2.	Urchuklar aylanish tezligi, min ⁻¹	14000 gacha
3.	Ishlab chiqaradigan ip nomerlari	5/2 – 100/2
4.	Ipning chiziqli zichligi, teks	200-10
5.	Ta'minlovchi pakovkalar; tsilindrik diametri, mm	125
6.	Tayyor pakovka, konus simon, diametri, mm	300
7.	Mashina kengligi, mm	620
8.	Mashina uzunligi, mm	4524-34852
9.	Urchuklar soni	360

3. Yigirish rejasini tuzish.

Har bir yigiruv korxonasida ma'lum yo'g'onlikdagi va ma'lum sifatli ip ishlab chiqarilishi lozim. Yigirilgan ip yaxshi sifatli va tan narxi past bo'lishi kerak. Shu maqsadda yigirish sistemasiga, xom ashyo sifatiga, ayniqsa, tolaning uzunligi va ingichkaligiga qarab, ma'lum yo'g'onlikdagi ip ishlab chiqarish uchun korxonada

yigirish rejasi tuziladi. Bu reja asosiy jumladan biri bulib u uz ichiga hamma mashinalardan olinadigan yarim tayyor mahsulotlar va ipning chiziqli zichliklari, qo‘shilish soni, pilik va ipning pishitilish koefitsiyenti, 1m ga to‘g‘ri keladigan buramlar soni, cho‘zish kattaligi va mashinalarning mahsulot chiqarish tezliklari ko‘rsatiladi. Yigirish rejasi qanchalik optimal tuzilsa, korxona shunchalik samarador ishlaydi.

Yigirish rejasining har bir parametrini asoslash uchun loyihalovchi texnika sohasidagi adabiyotlarni, ilg‘or korxonalarning ish tajribalarini yaxshi bilishi va taqqoslashi kerak. Texnologik jarayonlarga ta’sir qiluvchi asosiy omillardan mashinalarning ish unumdorligini oshirishda va mahsulot sifatini yuqori bo‘lishini ta’minlashda foydalanish zarur.[7]

3.1 Utimlar buyicha ip va yarim tayyor mahsulotlarning chiziqli zichliklari asoslash (T) kushilishlar soni (d) chuzish mikdorini (E) kabul kilish va asoslash

Yigirish rejalarini tuzish ip yigirish texnologik jarayonlarining borish tartibiga mos ravishda amalga oshirildi. Loyihaning bu bo‘limida ip va yarim tayyor mahsulotlarning chiziqli zichliklari, qo‘shilishlar soni, cho‘zish kattaligi qabul qilish yoki hisoblash yo‘llari bilan asoslandi.

1. Tarash mashinasi.

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $T_p = 4 \div 20 \text{kteks}$

b) korxona tajribasi bo‘yicha: $T_p = 4,5 \text{kteks}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $T_p = 5,0 \text{kteks}$

2. Pitalash mashinasi. SB-D 45 0-o‘tim uchun:

a) mashinaning texnik tasnifi buyicha: $T_p = 1,25 - 7,0 \text{kteks} \quad d = 6 \div 8 \quad E = 4.5 \div 11.7$

b) korxona tajribasi bo‘yicha $T_n = 4,5 \text{kteks} \quad d=6; \quad E=6;$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $T_n = 5,0 \text{kteks} \quad d=6;$

$$E = \frac{T_{kir}}{T_{chik}} \cdot d = \frac{5,0 \cdot 6}{5,0} = 6$$

3. Qayta tarashga tayyorlash mashinasi. UNilap E 35

a) mashinaning texnik tasnifi buyicha: $T_x = 140 \text{ kteks}$; $E = 1,36 - 2,2$; $d = 24$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_x = 76 \text{ kteks}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $T_x = 80 \text{ kteks}$

$$E = \frac{T_{kir}}{T_{chiq}} \cdot d = \frac{5,0 \cdot 24}{80} = 1,5$$

4. Qayta tarash mashinasi. E 80

a) mashinaning texnik tasnifi buyicha: $T_n = 3 - 6 \text{ kteks}$; $E = 9,12 - 25,12$; $d = 4$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_n = 5,0 \text{ kteks}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $T_n = 5,0 \text{ kteks}$ $d = 4$ $y = 17\%$

Qayta tarash mashinasida cho'zish miqdorini aniqlashda ajratiladigan tarandining miqdori hisobga olinadi:

$$E = \frac{T_{kir}}{T_{chiq}} \cdot d \cdot \frac{100 - y}{100} = \frac{80 \cdot 4}{5,0} \cdot \frac{100 - 17}{100} = 54,4$$

bunda T_{kir} va T_{chiq} —kirayotgan va chiqayotgan mahsulotlarning chiziqiy zichligi, kteks;

y — ajraladigan tarandining miqdori.

5. Pitalash mashinasi 1-o'tim:

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $T_p = 1,25 \div 7,0 \text{ kteks}$; $d = 6 \div 8$; $E = 4,4 \div 11,7$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_p = 4,5 \text{ kteks}$; $d = 8$; $E = 8$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz $d = 6$; $E = 6$;

$$T_p = \frac{T_p \cdot d}{E} = \frac{5 \cdot 6}{6} = 5 \text{ kteks}$$

6. Pitalash mashinasi 2-o'tim:

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $T_p = 1,25 \div 7,0 \text{ kteks}$; $d = 6 \div 8$; $E = 4,4 \div 11,7$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_p = 4,5 \text{ teks}; \quad d = 6; \quad E = 6;$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $d = 6; \quad E = 6;$

$$T_p = \frac{T_{\text{т.п}} \cdot d}{E} = \frac{5 \cdot 6}{6} = 5 \text{ teks}$$

7. Piliklash mashinasi.

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha. $T_{pil} = 170 \div 1450 \text{ teks}; \quad E = 4 \div 20;$

v) korxona tajribasi bo'yicha: $T_{pil} = 580 \text{ teks} \quad E = 7,8$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $T_{pil} = 500 \text{ teks}$

$$E = \frac{T_{kir}}{T_{chik}} = \frac{5000}{500} = 10$$

8. Yigirish mashinasi. G-36

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $T_{yi} = 3,7 \div 132 \text{ teks}; \quad E = 8 \div 120;$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_{yi} = 20 \text{ teks}; \quad E = 25;$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $T_{ip} = 21 \text{ teks};$

$$E = \frac{T_{kir}}{T_{chiq}} = \frac{500}{21} = 23,04$$

9. Qayta o'rash mashinasi. Autosoner X 5

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha $T_{ip} = 5,9 \div 333 \text{ teks}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $T_{ip} = 20 \text{ teks}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $T_{ip} = 21 \text{ teks}$

10. FADIS TUAN-BL rusumli qo'shib o'rash mashinasi uchun:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $T_{IP} = 10 \div 200 \text{ teks}$

b) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildik: $T_{IP} = 21 \text{ teks} \times 3$

11. Volkman VTS-10 rusumli pishitish mashinasi uchun:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $T_{ip} = 10 \times 2 \div 200 \times 2 \text{ teks}$

b) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildik: $T_{ip} = 21tekscx3$

3.2. Pilik va ipning pishitilish darajasini aniklash

Pishitish koefitsiyentlarini va pishitilish miqdori piliklash, yigirish va pishitish mashinalari uchun tanlanadi. Pishitilish miqdorini tanlashda bir qator omillarni hisobga olish kerak. Pishitish miqdorini tanlashda tola uzunligining ahamiyati katta. Tola qancha uzun bo'lsa, pishitilish miqdori shuncha kam bo'lishi mumkin. Yigirish rejasini tuzishda ipning pishitilish darajasini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$K = \frac{\alpha_T \cdot 100}{\sqrt{T}}$$

Bunda: α_T - pishitish koefitsiyenti:

T- mahsulotning chiziqli zichligi.

Pishitish koefitsientlarini mahsulot chiziqli zichligiga, tolaning uzunligiga va ipning qo'llanish ko'lamiga qarab tanlanadi.

Pilikni 1 metridagi buram soni

$$\alpha_T = 7,88 \quad [6]196\text{bet}$$

$$K = \frac{\alpha_T \cdot 100}{\sqrt{T_{pil}}} = \frac{7,88 \cdot 100}{\sqrt{500}} = 35,2 \text{bur} / m.$$

Ip uchun: $\alpha_T = 33,2$ [6]240bet

$$K = \frac{\alpha_T \cdot 100}{\sqrt{T_{ip}}} = \frac{33,2 \cdot 100}{\sqrt{21}} = 712,5 \text{bur} / m$$

Pishitilgan ip uchun quyidagi formuladan foydalanib pishitish koefitsientini aniqlab olamiz:

$$\alpha_T = \frac{\alpha_o \cdot \sqrt{m} + 1}{\sqrt{m}} = \frac{33,2 \cdot 4}{\sqrt{3}} = 38,1$$

$$K = \frac{\alpha_T \cdot 100}{\sqrt{T_{ip}}} = \frac{38,1 \cdot 100}{\sqrt{63,6}} = 478,04 \text{bur} / metr$$

3. 3. Asosiy texnologik jihozlarning chiqarish ishchi qismlarining tezliklarini tanlash va asoslash.

Mashinalarning texnik tavsifida tezliklarning chegarasi ko'rsatilgan bo'ladi, loyihada tanlangan tezliklar shu ko'rsatkichlar chegarasidan chiqmasligi kerak. Tezlik tanlashda shuni nazarda tutish kerakki, bajariladigan loyihada har bir mashina uchun eng yuqori tezlikni qabul qilish tavsiya etilmaydi, chunki har bir quriladigan fabrikaning faoliyatida ozgina bo'lsada zaxira qoldiriladi; Hamma tanlangan tezliklar real bo'lishi, ilg'or fabrikalar ko'rsatkichidan kam bo'lmashligi kerak.

1. Tarash mashinasi.

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha. $A_n = 280 \text{ kg/soat}$; $V_{\text{yuk}} = 950 \text{ m/min}$ gacha ;

b) korxona tajribasi bo'yicha: $A_n = 50 \text{ kg/soat}$;

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $A_n = 100 \text{ kg/soat}$;

$$V_{\text{chiq}} = \frac{A_n \cdot 1000}{T_n \cdot 60} = \frac{100 \cdot 1000}{5 \cdot 60} = 333,3 \text{ m/min}$$

2. Piltalash mashinasi. SB-D 45 0-o'tim uchun:

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 1000 \text{ m/min}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 700 \text{ m/min}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 800 \text{ m/min}$

3. Qayta tarashga tayyorlash mashinasi. UNIlap E 35

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 70 - 120 \text{ m/min}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 60 \text{ m/min}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $\mathcal{G}_{\text{chiq}} = 100 \text{ m/min}$

4. Qayta tarash mashinasi. E 80

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha: $n_{TB} = 450 \text{ min}^{-1}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $n_{TB} = 325 \text{ min}^{-1}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildim: $n_{TB} = 340 \text{ min}^{-1}$

5. Piltalash mashinasi. 1-o'tim

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha. $V_{chiq} = 1100 \text{ m/min}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $V_{chiq} = 500 \text{ m/min}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $V_{chiq} = 800 \text{ m/min}$

6. Piltalash mashinasi. 2-o'tim

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha. $V_{chiq} = 1100 \text{ m/min}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $V_{chiq} = 500 \text{ m/min}$

g) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $V_{chiq} = 750 \text{ m/min}$

7. Piliklash mashinasi.

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha $n_u = 1500 \text{ min}^{-1}$

v) korxona tajribasi bo'yicha: $n_u = 1100 \text{ min}^{-1}$

g) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz:

$$n_u = 1200 \text{ min}^{-1}$$

8. Yigirish mashinasi:

a) mashinaning texnik tavsifi buyicha. $n_u = 25000 \text{ min}^{-1}$

v) korxona tajribasi bo'yicha: $n_u = 16000 \text{ min}^{-1}$

g) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz:

$$n_u = 20000 \text{ min}^{-1}$$

9. Qayta o'rash mashinasi:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $V_{ur} = 300 \div 2000 \text{ m/min}$

b) korxona tajribasi bo'yicha: $V_{ur} = 1000 \text{ m/min}$

c) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz: $V_{ur} = 1200 \text{ m/min}$

10. FADIS TUAN-BL rusumli qo'shib o'rash mashinasi uchun:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $V_u = 1100 \text{ m/min}$

b) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildik: $V_u = 800 \text{ m/min}$

11. Volkman VTS-10 rusumli pishitish mashinasi uchun:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $n_u = 11000 \text{ min}^{-1}$

b) Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qildik: $n_u = 9000 \text{ min}^{-1}$

Qisqa yigiruv rejası

16-jadval

t.r	Texnologik o'timlar	Yarim mahsulot va ipning chiziqli zichligi, teks		Chu zish E	qo'shish lar soni, d	buramlar soni		tezligi	
		Kira yotgan	Chiqa yotgan			α_t	K br/m	n min^{-1}	ρ m/min
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Tarash	-	5000		-	-	-	-	333,3
2	Pitalash mashinasi 0-o'tim	5000	5000	6	6				800
3	Qayta tarashga tayyorlash	5000	80000	1,5	24				100
4	Qayta tarash	80000	5000	54,4	4			340	
5	Pitalash 1-o'tim	5000	5000	8	8	-	-	-	800
6	Pitalash 2-o'tim	5000	5000	8	8	-	-	-	750
7	Piliklash	5000	500	10	1	7,88	35,5	1200	-
8	Yigirish	500	21	23,04	1	33,2	712,5	20000	-
9	Qayta o'rash	21	21	-	-	-	-	-	1200
10	Qoshib o'rash	21	21x3		3				800
11	Pishitish	21x3	21x3			38,1	478,0	9000	

3.4. Utimlar buyicha jihozlarning nazariy ish unumdorliklarini aniqlash

Shu hisoblar bilan yigirish rejalarining hamma ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblar va ko'rsatkichlarni tanlash tugallanadi.

1. Tarash mashinasi

$$A_n = \frac{g \cdot 60 \cdot T}{1000^2} = \frac{333.3 \cdot 60 \cdot 5000}{1000 \cdot 1000} = 100 \text{ kg/soat}$$

T_1 -piltaning chiziqli zichligi, teks

g -mahsulot chiqarish tezligi, m/min

2. Pitalash mashinasi. SB-D 45 rusumli 0-o'tim uchun:

$$A_n = \frac{V_{chiq} \cdot 60 \cdot T_p}{1000} = \frac{800 \cdot 60 \cdot 5,0}{1000} = 240 \text{ kg/soat}$$

bunda

g_c - birinchi silindrning chiziqliy tezligi, m/min;

T_p — piltaning chiziqliy zichligi, teks;

A_n — pitalash mashinasining nazariy ish unumdorligi, kg/soat.

3. Qayta tarashga tayyorlash mashinasi. UNIlap E 35

$$A_n = \frac{V_{chiq} \cdot 60 \cdot T_p}{1000} = \frac{100 \cdot 60 \cdot 80}{1000} = 480 \text{ kg/soat}$$

T_x -xolstning chiziqli zichligi, kteks

g_c -o'rovchi baraban tezligi m/min⁻¹

4. Qayta tarash mashnasi. E 80

$$A_n = \frac{F \cdot a \cdot n_{tb} \cdot 60 \cdot T_x \cdot (100 - y)}{1000^2 \cdot 100} = \frac{5,9 \cdot 8 \cdot 340 \cdot 60 \cdot 80 \cdot (100 - 17)}{1000^2 \cdot 100} = 63,9 \text{ kg/soat}$$

n_{tb} taroqli baraban aylanishlar soni, min⁻¹

a - mashinada chiqarishlar soni

F -bir siklda ta'minlash uzunligi, mm

T_x -xolstchaning chiziqli zichligi, kteks

y -qayta tarash tarandisi miqdori, %

5. Pitalash mashinasi 1-o'tim:

$$A_n = \frac{g_{chiq} \cdot 60 \cdot T_p}{1000^2} = \frac{800 \cdot 60 \cdot 5000}{1000 \cdot 1000} = 240 \text{ kg/soat}$$

T_1 -piltaning chiziqli zichligi, kteks

g -mahsulot chiqarish tezligi, m/min

6. Piltalash mashinasi 2-o‘tim:

$$A_n = \frac{g_{chiq} \cdot 60 \cdot T_p}{1000^2} = \frac{750 \cdot 60 \cdot 5000}{1000 \cdot 1000} = 225 \text{ kg/soat}$$

T_p -piltaning chiziqli zichligi, kteks

g -mahsulot chiqarish tezligi, m/min

7. F 35 rusumli piliklash mashinasi uchun:

a) mashinaning texnik imkoniyati: $n_u = 1500 \text{ min}^{-1}$

b) korxona tajribasi bo‘yicha: $n_u = 1050 \text{ min}^{-1}$

v) Loyixada qabul qildim:

$$A_n = \frac{T_{pil} \cdot n_u \cdot 60}{K \cdot 1000^2} = \frac{1200 \cdot 500 \cdot 60}{35,5 \cdot 1000^2} = 1,014 \text{ kg/soat} \quad \text{bitta urchuq uchun.}$$

n_y -urchuqning aylanishlar soni, min^{-1}

T_{pil} -pilikning chiziqli zichligi, teks

K -bir metr mahsulotdagi buramlar soni, br/m

8. Yigirish mashinasi 1ta urchuq uchun:

$$A_n = \frac{n_u \cdot 60 \cdot T_{ip}}{K \cdot 1000^2} = \frac{20000 \cdot 60 \cdot 21}{712,5 \cdot 1000 \cdot 1000} = 0,03655 \text{ kg/soat}$$

n_u -urchuqning aylanishlar soni, ay/min

T_{ip} -ipning chiziqli zichligi, teks

K -bir metr mahsulotdagi buramlar soni, br/m

9. Qayta o‘rash mashinasi- 1 ta o‘rash barabanchasi uchun:

$$A_n = \frac{g_{chiq} \cdot 60 \cdot T_{ip}}{1000^2} = \frac{1200 \cdot 60 \cdot 21}{1000 \cdot 1000} = 1,5624 \text{ kg/soat}$$

10. FADIS TUAN-BL rusumli qo‘shib o‘rash mashinasi uchun:

$$A_n = \frac{V_{ur} \cdot 60 \cdot T_{ip}}{1000^2} = \frac{800 \cdot 60 \cdot 21 \cdot 3}{1000} = 3,024 \text{ kg/soat} \quad 1 \text{ ta urchuk uchun}$$

11. Volkman VTS-10 rusumli pishitish mashinasi uchun:

tanda

$$A_n = \frac{n_u \cdot 60 \cdot T_{ip}}{K \cdot 1000^2} = \frac{9000 \cdot 60 \cdot 63,6 \cdot 2}{478,04 \cdot 1000^2} = 0,1437 \text{ kg/soat}$$

T_{ip} -ipning chiziqli zichligi, teks

V_{chiq} -chiqaruvchi val tezligi, m/min

3.5. Mashinalarning foydali vaqt koeffitsenti va mashinalarni ishlashini ta'minlash koeffitsentlarini qabul qilish va asoslash

Yigirish korxonalarini loyixalashda bu koeffitsentlarni xisoblashb yoki asoslab qabul qilinadi. Bunda olingan natijalar albatta tavsiyalar va korxona tajribalari bilan solishtirib asoslangan bo'lishi lozim.

18-jadval

Texnologik jarayondagi o'timlar	Ilmiy tekshirish institutlarining tavsiyasi		Ishlab turgan korxona tavsiyasi		Loyixada qabul qildim	
	F.v.k	M.i.k	F.v.k	M.i.k	F.v.k	M.i.k
Tarash	0,92	0,95	0,94	0,97	0,95	0,97
Pitalash 0-o'tim	0,81	0,975	0,83	0,975	0,9	0,975
Qayta tarashga tayyorlash	0,82	0,975	0,75	0,975	0,85	0,975
Qayta tarash	0,9	0,945	0,92	0,945	0,92	0,945
Pitalash 1-o'tim	0,81	0,975	0,82	0,975	0,9	0,975
Pitalash 2-o'tim	0,81	0,975	0,82	0,975	0,9	0,975
Piliklash	0,78	0,98	0,8	0,97	0,9	0,96
Yigirish	0,92	0,96	0,94	0,96	0,94	0,96
Qayta o'rash	0,92	0,96	0,94	0,96	0,94	0,95
Qo'shib o'rash					0,92	0,96
Pishitish					0,92	0,96

3.6. Jixozlarning unumdorlik normasi va xisobiy unumdorliklarini xisoblash

Jixozlarni unumdorlik normasi va xisobiy unumdorliklarini quyidagicha xisoblanadi.

Unumdorlik normasi:

$$NP = A_n \cdot FVK$$

Xisobiy unumdorlik esa:

$$A_x = NP \cdot MIK$$

Tarash mashinasi.

$$NP = 100 \cdot 0,95 = 95kg / soat$$

$$A_x = 95 \cdot 0,97 = 92,15kg / soat$$

2. Piltalash mashinasi 0 utim

$$NP = 240 \cdot 0,9 = 216kg / soat$$

$$A_x = 216 \cdot 0,975 = 210,6kg / soat$$

3. Qayta tarashga tayyorlash mashinasi.

$$NP = 480 \cdot 0,85 = 408kg / soat$$

$$A_x = 408 \cdot 0,975 = 397,8kg / soat$$

4. Qayta tarash mashinasi.

$$NP = 63,9 \cdot 0,92 = 58,8kg / soat$$

$$A_n = 58,8 \cdot 0,95 = 55,kg / soat$$

5. Piltalash mashinasi 1 utim

$$NP = 240 \cdot 0,9 = 216kg / soat$$

$$A_x = 216 \cdot 0,975 = 210,6kg / soat$$

6. Piltalash mashinasi 2 utim

$$NP = 225 \cdot 0,9 = 202,5kg / soat$$

$$A_x = 202,5 \cdot 0,975 = 197,3kg / soat$$

7. Piliklash mashinasi

$$NP = 1,014 \cdot 0,9 = 0,9126kg / soat$$

$$A_n = 0,9126 \cdot 0,96 = 0,8761 kg / soat$$

8. Yigirish mashinalari

$$NP = 0,03655 \cdot 0,94 = 0,03436kg / soat$$

$$A_x = 0,03436 \cdot 0,96 = 0,03298 kg / soat$$

9. Qayta o'rash

$$NP = 1,5624 \cdot 0,94 = 1,4687kg / soat$$

$$A_x = 1,4687 \cdot 0,95 = 1,3952 \text{ kg/soat}$$

9. Qo'shib o'rash

$$NP = 3,024 \cdot 0,92 = 2,7821 \text{ kg/soat}$$

$$A_x = 2,7821 \cdot 0,96 = 2,6708 \text{ kg/soat}$$

10. Pishitish

$$NP = 0,1437 \cdot 0,92 = 0,1322 \text{ kg/soat}$$

$$A_x = 0,1322 \cdot 0,96 = 0,1269 \text{ kg/soat}$$

19-jadval

№	Texnologik o'timlar	A _n (kg/soat)	F.V.K	NP (kg/soat)	M.I.K	A _x (kg/soat)
1	Tarash	100	0,95	95	0,97	92,15
2	Piltalash 0-o'tim	240	0,9	216	0,975	210,6
3	Qayta tarashga tayyorlash	480	0,85	408	0,975	397,8
4	Qayta tarash	63,9	0,92	58,8	0,945	55,9
5	Piltalash 1-o'tim	240	0,9	216	0,975	210,6
6	Piltalash 2-o'tim	225	0,9	202,5	0,975	197,4
7	Piliklash	1,014	0,9	0,9126	0,96	0,8761
8	Yigirish	0,03655	0,94	0,03436	0,96	0,03298
9	Qayta o'rash	1,5624	0,94	1,4687	0,95	1,3952
10.	Qo'shib o'rash	3,024	0,92	2,7821	0,96	2,6708
11.	Pishitish	0,1437	0,92	0,1322	0,96	0,1269

3.7. O'timlar bo'yicha o'ramalarni tanlash va hisoblash

Yigirish korxonasida asosiy jixozlarda tayyorlangan yarim maxsulotlar ma'lum ko'rinish va o'lchamdagi o'ramalarga joylanadi. Ularning o'lchamlari va og'irliklari asoslash yo'li bilan aniqlanadi.

1. Tarash mashinasi

a) Texnik tavsifi buyicha

Taz diamatri -600-1000mm

Taz balandligi 1500mm

Bitiruv malakaviy ishimizda kabul kilaman

Taz diamatri --1000mm

Taz balandligi 1500mm tazdagi pilta ogirligi =50 kg

2. Pitalash mashinasi

a) Texnik tavsifi buyicha

Taz diamatri -210-1000mm

Taz balandligi 900-1520mm

Bitiruv malakaviy ishimizda kabul kilaman

Taz diamatri -600mm

Taz balandligi 1520mm tazdagi pilta og'irligi = 40 kg

3. Qayta tarashga tayyorlash

a) Texnik tavsifi buyicha

xolstcha diametri = 650mm

xolstcha eni = 300mm xolstcha massasi =25kg

Bitiruv malakaviy ishimizda qabul qilamiz

xolstcha diametri = 650mm

xolstcha eni = 300mm xolstcha massasi =25kg

4. Qayta tarash mashinasi

a) Texnik tavsifi buyicha

Taz diamatri -600-1200mm

Taz balandligi 900-1520mm

Bitiruv malakaviy ishimizda kabul kilaman

Taz diamatri -600mm

Taz balandligi 1520mm tazdagi pilta og'irligi = 40 kg

5. Pilik va ipning o'ramadagi og'irligi quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$G = V \cdot j$$

bu yerda: V-o'ramadagi ip yoki pilik hajmi, sm

j-mahsulotni o'rash zichligi, gr/sm³

Silindrik g'altakka o'ralgan pilik hajmi quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$V = \frac{\pi}{12} \cdot [D_{\text{II}}^2 \cdot (3H + 2h) - d_{\text{II}}^2 \cdot (3H + 4h) + 2D \cdot d \cdot h]$$

bu yerda: D-to'la g'altakning diametri, sm

H-g'altakning silindrik qismi, sm

h-o'ram konusining balandligi, sm

d-bo'sh g'altakning diametri, sm

Tula g'altakning diametri = 14.7 sm

Bush g'altakning diametri = 4.1sm

Tula g'altakning balandligi = 40sm

O'rash konusning balandligi

$$h = \frac{Dn - Dc}{2tq \cdot 45\varphi} = \frac{14,7 - 4,1}{2} = 5,3sm$$

G'altakga o'ralgan pilikning xajmi

$$\begin{aligned} V &= \frac{3,14}{12} \cdot [14,7^2 \cdot (3 \cdot 40 + 2 \cdot 5,3) - 4,1^2 \cdot (3 \cdot 40 + 4 \cdot 5,3) + 2 \cdot 14,7 \cdot 4,1 \cdot 5,3] = \\ &= 0,26[216,1(120 + 10,6) - 16,8(120 + 21,2) + 4665,4] = 0,26(28222,66 - 2372,16 + 4665,4) = \\ &= 7934,1sm^3 \end{aligned}$$

$$G = 79934,1 \cdot 0,29 = 2300gr$$

6. Naychaga o'ralgan ipning xajmini quyidagi formuladan topiladi.

$$V = \frac{n}{12} \cdot [h_1 \cdot (D^2 + d_1 \cdot D + d_1^2) + h_2 \cdot (D^2 \cdot d_2 + D \cdot d_2 + d_2^2) + 3D^2 \cdot H - H_0 \cdot (d_1^2 + d_2^2 + d_1 \cdot d_2)]$$

bu yerda: h_1 h_2 -naychaning konussimon qismlari balandligi, sm

d_1 d_2 -naychani pastki va ustki qismlari diametrlari, sm

D -to'la naycha tanasining diametri, sm

H_0 -to'la naycha tanasining balandligi, sm

H -umumiy o'rash balandligi

$$H_0 = H(h_1 + h_2) \quad h_1 = 0,95 \cdot D \quad h_2 = 0,75 \cdot D$$

$$D = D_x - b$$

b-ipning chiziqli zichligiga bog'liq kattalik.

Naycha tanasining diametrini aniklaymiz

D_x -xalka diametri = 45mm

$$D = 4,5 - 0,3 = 4,2 \text{ sm}$$

Naychaning ustki konussimon balandligi

$$h_1 = 0,95 \cdot 4,2 = 3,99 \text{ sm}$$

Naychaning pastki konussimon balandligi

$$h_2 = 0,75 \cdot 4,2 = 3,15 \text{ sm}$$

Naychani pastki diametri

$$d_1 = 18,66 + 1,67 = 20,33 \text{ mm}$$

Naychani ustki diametri

$$d_2 = 18,66 - 1,67 = 16,99 \text{ mm}$$

Naycha tanasining balandligi

$$H = 25 - (3,15 + 3,99) = 17,86 \text{ sm}$$

$$V = \frac{3,14}{12} \cdot [3,15 \cdot (4,2^2 + 2,033 \cdot 4,2 + 2,033^2) + 3,99 \cdot (4,2^2 + 4,2 \cdot 1,699 + 1,699^2) + 3 \cdot 4,2^2 \cdot 17,86 - 25 \cdot (2,033^2 + 1,699^2 + 2,033 \cdot 1,699)] = 0,26(95,45 + 110,36 + 945,15 - 269) = 229,3 \text{ sm}^3$$

$$G = 229,3 \cdot 0,48 = 110,1 \text{ gr}$$

7. Ipni qayta urash

Texnik tavsifi buyicha

O'ralgan bobina

diametri, mm	320
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	4000

Bitiruv malakaviy ishimizda kabul kilamiz

O'ralgan bobina

diametri, mm	320
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	4000

5. Ipni ko'shib urash

Texnik tavsifi buyicha

O'ralgan bobina

diametri, mm	150
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	4000

Bitiruv ishimda qabul qilamiz

O'ralgan bobina

diametri, mm	125
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	3000

6. Ipni pishitish

Texnik tavsifi buyicha

O'ralgan bobina

diametri, mm	300
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	4000

Bitiruv ishimda qabul qilamiz

O'ralgan bobina

diametri, mm	300
kengligi, mm	152
ip og'irligi, gr	4000

3.8. Ip, yarim tayyor mahsulot va chiqindilarni aralashmadan chiqish miqdorlarini aniqlash

Paxta tolasidan ip ishlab chiqishda yigirish fabrikasining hamma o'timlarida ham qaytimlar va boshqa chiqindilar ajralib chiqadi. Bu chiqindilarning miqdori yigirish sistemalariga, olinadigan ipning chiziqiy zichligiga hamda texnologik tizim tarkibiga kirgan mashinalar turlariga qarab har xil bo'ladi.

Qaytimlar deganda tarash va piltalash mashinalaridan olinadigan pilta uzuqlari, piliklash va yigirish mashinasidan chiqadigan pilik uzuqlari hamda yigirish mashinasidan chiqadigan michka va tolaning valik yoki silindrga o'ralishidan hosil bo'ladigan halqachalar tushuniladi. Odatda, bu qaytimlar o'z saralanmalarida ishlatiladi, ularning miqdori 1,5-3,5% atrofida bo'ladi.

Hamma mashinalardan ham paxta tolasini tozalaganda, xas-cho'plar, har xil iflosliklar va momiqlar, ya'ni chiqindilar ajralib chiqadi. Yigirish jarayonlarida ajralib chiqqan hamma chiqindilar ikki turga bo'linadi.

Birinchisi — qayta ishlatiladigan chiqindilar yoki ko'rinadigan chiqindilar deyiladi.

Ikkinchisi — qayta ishlatilmaydigan yoki ko'rinmaydigan chiqindilar deb ataladi. Bularga chang, yo'qotilgan namlik (paxta tolasiniki) va juda kalta momiqlar kiradi.

Ko'rinadigan chiqindilar o'z navbatida yana ikkiga bo'linadi: yigirishga yaroqli (yigiruvbop) va yaroqsiz chiqindilar.

Yigirishga yaroqli chiqindilar tarkibiga tugunaklar (oreshka), tarandilar va korxona sexlaridan supurib olingan supurindi paxtalar kiradi. Bu tolalarni katta chiziqliy zichlikdagi ip olishda ishlatish mumkin.

Yigirishga yaroqsiz chiqindilarga juda kalta tolalardan tarkib topgan (uzunligi 14 - 15mm dan kam) chiqindilar, har xil momiqlar, valiklarga o'ralgan va filtrlardan olingan juda kalta momiqlar kiradi. Texnologik jarayonlarda chiqindilar ajralishi hisobiga aralashmadagi tolalarning hajmiga qaraganda olinadigan ipning miqdori kam bo'ladi. Shuning uchun ham paxta tolasi va aralashmadan ipni ajralib chiqishi hisoblanadi.

Shuningdek, qancha chiqindilar kam ajralsa, aralashmadan olinadigan ipning miqdori shuncha ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham paxta tolasidan qanchalik oqilona, tejamkorlik bilan foydalanilsa, undan olinadigan ipning tannarxi shuncha kam bo'ladi. Shuni ham nazarda tutish kerakki, chiqindilar miqdori ko'rsatilgan va tasdiqlangan me'yorlardan kam bo'lsa, olinadigan ipning sifati pasayib ketishi mumkin. Eng avval ipning tozaligi yomonlashadi, pishiqligi kamayadi, notekisligi ko'payib, yigirishdagi uzilishlar soni ko'payib ketadi.

Paxta tolalari aralashmasidan chiqindi va ip chiqishi miqdorini aniqlash jadvali

20-jadval

Qaytimlar va chiqindilar	Titish va tozalash	Tarash jarayoni	Pilta lash 0-o'tim	Qayta tarashg a tayyor lash	Qayta tarash	Pilta lash 1-o'tim	Pilta lash 2-o'tim	Pilik lash jarayoni	Yigirish	Qayta o'rash	Qo'shib o'rash	Pishitish	Jami
Qaytimlar:													
Pilta uzunqlari		0,175	0,2625	0,35	0,0875	0,2625	0,2625	0,35					1,75
Pilik uzunqlari								0,105	0,245				0,35
Michka									2				2
Jami qaytimlar		0,175	0,2625	0,35	0,0875	0,2625	0,2625	0,455	2,245				4,1
Tolali chiqindilar:													
To'kilgan tola	0,05												0,05
Titish - tozalash oreshkasi va momig'i	2,76												2,76
Tarash oreshkasi va momig'i		1,675											1,675
Tarandi		1,91											1,91
Qayta tarash tarandisi					17								17
Filtr momig'i	0,245	0,105											0,35
Tozalash valigi va		0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02				0,15

tarash tayoqchasi momig'i													
Toza suprindi	0,001	0,015	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,058	0,02	0,02	0,02	0,14
Ifloslangan suprindi	0,001	0,015	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,058	0,02	0,02	0,02	0,14
Chigal iplar									0,1	0,1	0,05	0,05	0,3
Jami tolali chiqindilar	3,057	3,75	0,022	0,012	17,012	0,022	0,022	0,022	0,236	0,14	0,09	0,09	24,475
Ko'rinmas chiqindi	0,65	0,35											1,0
Qaytmas chiqindilar	1,519	0,651											2,17
Jami qaytim va chiqindilar	5,226	4,926	0,2845	0,362	17,099 5	0,2845	0,2845	0,477	2,481	0,14	0,09	0,09	31,745
Mahsulot chiqishi	94,77 4	89,84 8	89,563 5	89,201 5	72,102	71,817 5	71,533	71,056	68,575	68,435	68,345	68,255	
Ortirish koeffitsiyenti	1,389	1,316	1,312	1,307	1,056	1,052	1,048	1,041	1,005	1,003	1,001	1	

Loyihada hamma bosqichlar uchun zarur mashinalar sonini aniqlash uchun har bir mashinada ajraladigan chiqindilar miqdorini aniqlash kerak, chunki shu mashinalarda ishlatiladigan yarim mahsulotning miqdorini aniqlash zarur va pirovardida chiqadigan ipning miqdorini aniq hisoblash kerak.

Buning uchun har bir bosqich uchun orttirish koeffitsiyentini hisoblash zarur. Orttirish koeffitsiyenti shuni ko'rsatadiki, bir kilogramm (yoki 100 kg) ip olish uchun har bir bosqichda qancha xomaki mahsulot ishlab chiqarish kerakligini bildiradi, ya'ni ipga nisbatan xom ashyo va xomaki mahsulotlarning miqdori qanchaga ko'p bo'lishi kerakligini ko'rsatadi.

Orttirish koeffitsiyentlarini hisoblash uchun, har bir bosqichda ajraladigan chiqindilar miqdori aniqlanadi va hamma bosqichlar uchun xomaki mahsulot chiqishi aniqlanadi. Buning uchun jadval tayyorlanib, qaytimlar va chiqindilar miqdori bilan to'ldiriladi.

Bir xil qaytimlarni va chiqindilarni berilgan me'yorlardan tanlanadi, ayrimlarini maxsus formulalar yordamida hisoblanadi.

Mahsulotlar chiqish miqdori aralashmaga nisbatan hisoblanganligi uchun dastlabki o'timida 100% dan chiqindilar miqdorini ayirib topiladi. Navbatdagi o'timlarda esa avvalgi o'timdagi chiqish miqdoriga nisbatan kamaytirib borish tartibida hisoblanadi

3.9. O'timlar bo'yicha soatli topshiriqlarni hisoblash va taqsimlash.

Bir turdagi mahsulot ishlab chiqaradigan bir turdagi jihozlarning bir soatda tayyorlaydigan mahsulot hajmi soatli topshiriq deb yuritiladi.

Soatli topshiriqlar har bir texnologik bosqich yoki o'tim uchun alohida hisoblanishi lozim. Bir soatda chiqariladigan ip miqdori ma'lum bo'lgan holda yarim tayyor mahsulot ishlab chiqaradigan o'tim topshirig'i ip mikdori va orttirish koeffitsenti ko'paytmasi sifatida aniqlanadi.

Bitiruv malakaviy ishimizda korxona quvvati 2apparat qabul qilib oldik. Shunga ko'ra pilta qo'shish o'timidagi soatli topshiriqni aniqlaymiz

$$C_T^{pq} = 2 \cdot A_x^{pq} = 2 \cdot 397,8 = 795,6 \text{ kg / soat}$$

Soatli topshiriq pishitish

$$C_T^{pish} = \frac{C_T^{pq}}{K_o^{pq}} = \frac{795,6}{1,307} = 608,7 kg / soat$$

1. Tarash mashinasi:

$$C_T^{tar} = C_T^{pish} \cdot K_o^{tar} = 608,7 \cdot 1,316 = 801,1 kg / soat$$

2. Pitalash mashinasi 0-o'tim

$$C_T^{p0} = C_T^{pish} \cdot K_o^{p0} = 608,7 \cdot 1,312 = 798,6 kg / soat$$

3. Pilta qo'shish mashinasi

$$C_T^{pq} = C_T^{pish} \cdot K_o^{pq} = 608,7 \cdot 1,307 = 795,6 kg / soat$$

4. Qayta tarash mashinasi

$$C_T^{qt} = C_T^{pish} \cdot K_o^{qt} = 608,7 \cdot 1,056 = 642,8 kg / soat$$

5. Pitalash mashinasi 1-o'tim:

$$C_T^{p1} = C_T^{pish} \cdot K_o^{p1} = 608,7 \cdot 1,052 = 640,4 kg / soat$$

6. Pitalash mashinasi 2-o'tim

$$C_T^{p2} = C_T^{pish} \cdot K_o^{p2} = 608,7 \cdot 1,048 = 637,9 kg / soat$$

7. Piliklash mashinasi

$$C_T^{pil} = C_T^{pish} \cdot K_o^{pil} = 608,7 \cdot 1,041 = 633,7 kg / soat$$

8. Yigiruv mashinasi uchun soatli topshiriq:

$$C_T^{yil} = C_T^{pish} \cdot K_o^{pil} = 608,7 \cdot 1,005 = 611,7 kg / soat$$

9. Qayta o'rash mashinasi uchun:

$$C_T^{qo} = C_T^{pish} \cdot K_o^{qo} = 608,7 \cdot 1,003 = 610,5 kg / soat$$

10. Qo'shib o'rash

$$C_T^{qo} = C_T^{pish} \cdot K_o^{qo} = 608,7 \cdot 1,001 = 609,3 kg / soat$$

11. Pishitish

$$C_T^{pish} = C_T^{pish} \cdot K_o^{qo} = 608,7 \cdot 1,0 = 608,7 kg / soat$$

3.10. Jihozlar sonini aniqlash.

Jihozlar sonini aniqlashda va ularni qabul qilishda o‘zaro bog‘lanishni ta’minlash lozim. Mashinalar sonini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz;

$$m = \frac{C_T}{A_x \cdot n}$$

1. Tarash mashinasi.

$$m = \frac{C_T}{A_x \cdot n} = \frac{801,1}{92,15} = 8,7$$

2. Piltalash mashinasi 0-o‘tim

$$m = \frac{798,6}{210,6} = 3,9$$

3. Pilta qo‘shish mashinasi

$$m = \frac{795,6}{397,8} = 2$$

4. Qayta tarash mashinasi

$$m = \frac{642,8}{55,9} = 11,5$$

5. Piltalash mashinasi 1-o‘tim

$$m = \frac{640,4}{210,6} = 3,03$$

6. Piltalash mashinasi 2-o‘tim

$$m = \frac{637,9}{197,4} = 3,2$$

7. Piliklash mashinasi

$$m = \frac{633,7}{0,8761 \cdot 160} = 4,5$$

8. Yigiruv mashinasi:

$$m = \frac{611,7}{0,03298 \cdot 1632} = 11,4$$

9.Qayta o‘rash mashinasi uchun:

$$m = \frac{610,5}{1,3952 \cdot 60} = 7,3$$

10. Qo‘shib o‘rash

$$m = \frac{609,3}{2,6708 \cdot 60} = 3,8$$

11.Pishitish

$$m = \frac{608,7}{0,1269 \cdot 360} = 13,3$$

Soatli topshiriq jadvali.

21-jadval

№	O‘timlar va jihozlar	Soatli topshiriqlar kg/s	Bitta mashina da chiqarishlar soni	Hisoblangan		qabul qildim	
				Chiqarish soni	Mashina soni	Chiqarish soni	Mashina soni
1	Tarash mashinasi	801,1	1	8,7	8,7	8	8
2	Piltalash mashinasi 0 o‘tim	798,62	1	3,9	3,9	4	4
3	Pilta qo‘shish	795,6	1	2	2	2	2
4	Qayta tarash	642,8	1	11,5	11,5	12	12
5	Piltalash mashinasi 1-o‘tim	640,4	1	3,03	3,03	3	3
6	Piltalash mashinasi 2-o‘tim	637,9	1	3,2	3,2	3	3
7	Piliklash mashinasi	633,7	160	720	4,5	800	5
8	Yigiruv mashinasi	611,7	1632	18604	11,4	19584	12
9	Qayta urash mashinasi	610,5	60	438	7,3	480	8
10.	Qo‘shib o‘rash	609,3	60	228	3,8	240	4
11.	Pishitish	608,7	360	5148	13,3	5040	14

3.11. Yigirish rejasini qayta hisoblash.

Loyihada qabul qilingan va ishlab chiqarish maydoniga o'rnatilgan jihozlar soni hisoblash natijalaridan farqlanadi. Soatli topshiriqlar o'zgaras bo'lib qolishini hisobga olinadigan bo'lsa jihozlar unumdorligini o'zgartirish zarurligi ko'rinadi. Unumdorlikni qayta aniqlash yigirish rejasiga o'zgartirish kiritishni talab etadi. Bu aniqliklarni kiritish yigirish rejasini qayta hisoblash yoki korrektyrovka deb yuritiladi.

Yigirish rejasini qayta hisoblash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Hisobiy unumdorliklarni aniqlash

$$A_x = \frac{C_T}{(m \cdot n)}$$

bu yerda: Ch-o'tim soatli topshirig'i, kg/soat;

m-loyihada o'rnatilgan jihozlar soni;

n-bitta jihozdagi chiqarish qismlari soni.

2. Unumdorlik normasi.

$$NP = \frac{A_x}{M.i.k}$$

3. Nazariy unumdorlik.

$$A_n = \frac{NP}{F.v.k}$$

4. Mahsulot chiqish tezligini aniqlash.

Agarda yigirish rejasini qayta hisoblab topilgan chiqarish tezligi jihoz imkoniyati va amaliy imkoniyatdan oshib ketsa u holda unumdorlikni belgilovchi boshqa ko'rsatgich, masalan chiziqli zichlik yoki pishitish darajasi o'zgartiriladi.

Yigirish rejasi qayta hisoblangandan so'ng olingan natijalar asosida kengaytirilgan yigirish rejasi tuziladi. Bunday natijalar qisqa yigirish rejasi, soatli topshiriqlar jadvali va qayta hisoblash natijalaridan olinadi.

1. C-70 rusumli tarash mashinasi

$$A_x = \frac{801,1}{8} = 100,2 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{100,2}{0,97} = 103,3 \text{ kg / c}$$

$$A_n = \frac{103,3}{0,95} = 108,8 \text{ kg / soat}$$

$$V_{chiq} = \frac{A_n \cdot 1000}{60 \cdot T_p} = \frac{108,8 \cdot 1000}{60 \cdot 5} = 362,7 \text{ m / min}$$

2. SBD-45 0-o'tim piltalash mashinasi uchun:

$$A_x = \frac{798,6}{4} = 199,7 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{199,7}{0,975} = 204,8 \text{ kg / soat}$$

$$A_x = \frac{204,8}{0,9} = 227,7 \text{ kg / soat}$$

$$V_{chiq} = \frac{A_n \cdot 1000}{60 \cdot T_p} = \frac{227,7 \cdot 1000}{60 \cdot 5,0} = 759 \text{ m / min}$$

3.E-35 qayta tarashga tayyorlash mashinasi uchun

$$A_x = \frac{795,6}{2} = 397,8 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{397,8}{0,975} = 408 \text{ kg / soat}$$

$$A_x = \frac{408}{0,85} = 480 \text{ kg / soat}$$

$$V_{chiq} = \frac{A_n \cdot 1000}{60 \cdot T_p} = \frac{480 \cdot 1000}{60 \cdot 80} = 100 \text{ m / min}$$

4. E-80 qayta tarash mashinasi uchun

$$A_x = \frac{642,8}{12} = 53,6 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{53,9}{0,945} = 56,8 \text{ kg / soat}$$

$$A_x = \frac{56,8}{0,92} = 61,69 \text{ kg / soat}$$

$$n_{TB} = \frac{61,69 \cdot 1000^2}{5,9 \cdot 8 \cdot 80 \cdot 60 \cdot 0,83} = 328,1 \text{ min}^{-1}$$

5. SBD-45 1-o‘tim piltalash mashinasi uchun:

$$A_x = \frac{640,4}{3} = 213,5 \text{ kg/soat}$$

$$NP = \frac{213,5}{0,975} = 218,9 \text{ kg/soat}$$

$$A_n = \frac{218,9}{0,9} = 243,3 \text{ kg/soat}$$

$$V_{chiq} = \frac{A_n \cdot 1000}{60 \cdot T_p} = \frac{243,3 \cdot 1000}{60 \cdot 5,0} = 811 \text{ m/min}$$

6. R-SBD-45 1-o‘tim piltalash mashinasi uchun:

$$A_x = \frac{637,9}{3} = 212,7 \text{ kg/soat}$$

$$NP = \frac{212,7}{0,975} = 218,2 \text{ kg/soat}$$

$$A_n = \frac{218,2}{0,9} = 242,4 \text{ kg/soat}$$

$$V_{chik} = \frac{242,4 \cdot 1000}{60 \cdot 5,0} = 808 \text{ m/min}$$

7. F 35 rusumli piliklash mashinasi uchun:

$$A_x = \frac{633,7}{5 \cdot 160} = 0,7923 \text{ kg/soat}$$

$$NP = \frac{0,7923}{0,96} = 0,8253 \text{ kg/soat}$$

$$A_n = \frac{0,8253}{0,9} = 0,9169 \text{ kg/soat}$$

$$n_u = \frac{A_n \cdot K \cdot 1000^2}{T_{pil} \cdot 60} = \frac{0,9169 \cdot 35,5 \cdot 1000^2}{500 \cdot 60} = 1085 \text{ min}^{-1}$$

8. «Rieter» firmasining G-36 rusumli yigirish mashinasi uchun: tanda

$$A_x = \frac{611,7}{12 \cdot 1632} = 0,03124 \text{ kg/soat}$$

$$NP = \frac{0,03124}{0,96} = 0,03254 \text{ kg / soat}$$

$$A_n = \frac{0,03254}{0,94} = 0,03462 \text{ kg / soat}$$

$$n_u = \frac{A_n \cdot K \cdot 1000^2}{T_{ip} \cdot 60} = \frac{0,03462 \cdot 712,5 \cdot 1000^2}{21 \cdot 60} = 18945,3 \text{ min}^{-1}$$

9. Schlafhorst firmasi Autosoner X-5 rusumli qayta o'rash mashinasi uchun:

$$A_x = \frac{610,5}{8 \cdot 60} = 1,272 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{1,272}{0,95} = 1,339 \text{ kg / soat}$$

$$A_n = \frac{1,339}{0,94} = 1,425 \text{ kg / soat}$$

$$V_{ob} = \frac{A_n \cdot 1000^2}{60 \cdot T_{ip}} = \frac{1,425 \cdot 1000^2}{60 \cdot 21,7} = 1094 \text{ m / min}$$

10. Qo'shib o'rash mashinasi

$$A_x = \frac{609,3}{4 \cdot 60} = 2,5386 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{2,5386}{0,96} = 2,6445 \text{ kg / soat}$$

$$A_n = \frac{2,6445}{0,92} = 2,8745 \text{ kg / soat}$$

$$V_{ob} = \frac{A_n \cdot 1000^2}{60 \cdot T_{ip}} = \frac{2,8745 \cdot 1000^2}{60 \cdot 21 \times 3} = 760,4 \text{ m / min}$$

11. Pishitish mashinasi

$$A_x = \frac{608,7}{14 \cdot 360} = 0,1208 \text{ kg / soat}$$

$$NP = \frac{0,1208}{0,96} = 0,1258 \text{ kg / soat}$$

$$A_n = \frac{0,1258}{0,92} = 0,1368 \text{ kg / soat}$$

$$n_{ur} = \frac{A_n \cdot 1000^2}{60 \cdot T_{ip}} = \frac{0,1368 \cdot 1000^2 \cdot 478,04}{60 \cdot 63,6 \cdot 2} = 8568 \text{ min}^{-1}$$

Kengaytirilgan yigiruv rejasi

22-jadval

O'timlar	Maxsulot chizikli zichligi, teks		Cho'z ish	Qo' shish	Pishitish		Tezlik		An kg/soat	FVK	NP Kg/soat	MIK	A _x Kg/soat
	T _{kir}	T _{chik}	E	d	α	K, bur/m	n, min ⁻¹	ϑ , m/min					
Tarash	-	5000		-	-	-		362,7	108,8	0,95	103,3	0,97	100,2
Piltalash 1-o'tim	5000	5000	6	6				759	227,7	0,9	204,9	0,975	199,8
Pilta qo'shish	5000	80000	1,5	24				100	480	0,85	408	0,975	397,8
Qayta tarash	80000	5000	54,4	4			328,1		61,69	0,92	56,8	0,945	53,6
Piltalash 1-o'tim	5000	5000	8	8	-	-		811	243,3	0,9	218,9	0,975	213,5
Piltalash 2-o'tim	5000	5000	8	8	-	-		808	242,4	0,9	218,2	0,975	212,7
Piliklash	5000	500	10	1	7,88	35,5	1085		0,9169	0,9	0,8253	0,96	0,7923
Yigirish	500	21	23,04	1	33,2	712,5	18945		0,03462	0,94	0,03254	0,96	0,03124
Qayta o'rash	21	21	-	-	-	-		1094	1,425	0,94	1,339	0,95	1,272
Qo'shib o'rash	21	21x3						760,4	2,8745	0,92	2,6445	0,96	2,5386
Pishitish	21x3	21x3			38,1	478,04	8568		0,1368	0,92	0,1258	0,96	0,1208

№	Oʻtimlar va jihozlar	Soatli topshi riqlar kg/s	Oʻtirish koeffitsiyenti	1 mashinada chiqarishlar soni	Hisoblangan		Bitiruv malakaviy ishida da qabul qildim	
					Chiqaris h soni	Mashi na soni	Chiqa rish soni	Mashi na soni
1	Tarash mashinasi	801,1	1,316	1	8,7	8,7	8	8
2	Piltalash mashinasi 0-oʻtim	798,6	1,312	1	3,9	3,9	4	4
3	Pilta qoʻshish	795,6	1,307	1	2	2	2	2
4	Qayta tarash	642,8	1,056	1	11,5	11,5	12	12
5	Piltalash mashinasi 1-oʻtim	640,4	1,052	1	3,03	3,03	3	3
6	Piltalash mashinasi 2-oʻtim	637,9	1,048	1	3,2	3,2	3	3
7	Piliklash mashinasi	633,7	1,041	160	720	4,5	800	5
8	Yigiruv mashinasi	611,7	1,005	1632	18604	11,4	19584	12
9	Qayta oʻrash mashinasi	610,5	1,003	60	438	7,3	480	8
10.	Qoshib orash	609,3	1,001	60	228	3,8	240	4
11.	Pishitish	608,7	1	360	5148	14,3	5040	14

4.Pishitilgan ip tayyorlash texnologik jixozini elektr xafsizligi.

Yengil sanoat korxonalarida mehnat qobiliyatini vaqtincha yo'qotishga olib kelgan ko'ngilsiz hodisalar tahlili, elektr tokidan shikastlanishlar soni uncha ko'p emasligini – ishlab chiqarishdagi ko'ngilsiz hodisalar umumiy sonining 0,5-1% ini tashkil etishini ko'rsatadi.

Faqat o'lim bilan tugagan ko'ngilsiz xodisalarni ko'rib chiqadigan bo'lsak, manzara butunlay o'zgaradi. Bunda ishlab chiqarishda o'limga olib kelgan jami ko'ngilsiz hodisalarning 20-40% qismi elektr tokidan shikastlanish oqibatida yuz berishi ma'lum bo'ladi. Bu ko'rsatkich boshqa sabablar tufayli o'limlar ko'rsatkichidan ko'pdir. Mana shuning uchun ham ishlab chiqarishdagi elektr havfsizligi masalasiga katta ahamiyat berilishi shart. Elektr tokidan shikastlanish natijasida o'lim hodisalarining 75-80% qismi 1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalarida ro'y beradi:

- kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib ketish xavfi bo'lmazligini ta'minlash;
- elektr qurilmalarining korpuslari, g'iloqlari va boshqa qismlarida kuchlanish paydo bo'lganida shikastlanish xavfini bartaraf qilish;
- elektr qurilmalarini, uskunalarni yerga ulash, nollash va himoyalovchi uzib qo'ygichlarni qo'llash;
- elektrotexnika bilan bog'liq ishlarni bajarishda yakka tartibdagi himoya vositalaridan foydalanish.

Himoyalab yerga ulash - elektr qurilmalarining odatdagi sharoitda kuchlanish ostida bo'lmaydigan, ammo tok o'tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib qolganda kuchlanish ostida qolish mumkin bo'lgan korpuslari va boshqa tarkibiy metall qismlarini ataylab yerga ulab kuyishdir. himoyalab yerga ulashdan maqsad – odam kuchlanishli korpusga tasodifan tegib ketganida uni elektr toki shikastlashining oldini olish.

ximoyalovchi yerga ulagichlarning ishlash prinsipi kuchlanish ostida qolgan korpus bilan yer orasidagi kuchlanishni xavfsiz qiymatga qadar kichraytirishdan iborat. Buni neytrali izolyatsiyalangan tarmoq misolida tushuntiramiz.

Agar elektr toki qurilmasining korpusi yerga ulanmagan bo‘lib, fazaga tegib qolsa, u holda odamning bunday korpusga tegib ketishi bitta fazaga ulanib qolishi bilan barobardir. Bu holda odam orqali o‘tadigan tok tenglama yordamida aniqlanadi. Poyabzal polning va simlar izolyatsiyasining yerga nisbatan qarshiligi kichik bo‘lganda bu tok xavfli qiymatlarga kattalashishi mumkin.

Masalan, $R_{pa}=0$, $R_p=0$, $R_{iz}=50000 \text{ Om}$, $R_0=1000 \text{ Om}$, $U_1=1000 \text{ V}$ bo‘lganda ushbug‘a ega bo‘lamiz:

$$I_0 = \frac{1000}{1,73(1000 - \frac{50000}{3})} = 0,22 \text{ A} = 220 \text{ mA}$$

Bunday tok odamni xalok etadi.

Korpusga tegib ketgan odamga ta’sir qiladigan, ya’ni tegish kuchlanishi deb ataladigan kuchlanish quyidagini tashkil etadi:

$$U_T = I_0 \times R_0 = 0,22 \times 1000 = 220 \text{ V}$$

Agar korpus yerga ulangan bo‘lsa u holda odam orqali o‘tadigan tokni ushbu ifodadan aniqlash mumkin ($R_{pa}=R_p=0$ bo‘lgan hol uchun), A:

$$I_0 = \frac{U_n \cdot 1,73}{3R_0 + R_{u3} + \frac{R_0 + R_{u3}}{R_{ey}}}$$

Bu yerga R_{eu} – korpusni yerga ulagichning qarshiligi, Om. $R_{eu}=4 \text{ Om}$ bo‘lganda, odam orqali o‘tadigan tok quyidagiga teng bo‘ladi:

$$I_0 = \frac{1,73 \cdot 1000}{3 \cdot 1000 + 50000 + \frac{1000 + 50000}{4}} = 0,025 \text{ A} = 2,5 \text{ mA}$$

Bunday tok odam uchun havfsizdir.

Yerga ulovchi uskuna deb, yerga ulagichlar tushuniladi. Yerga ulagichlar 3-5 sm diametrli po‘lat kuvurlar yoki o‘lchami 40x40 dan 60x60 mm gacha, uzunligi 2,5-3 m bo‘lgan po‘lat burchakliklar ishlatiladi. Ular yerga tik holatda qoqib kirgiziladi.

Ximoyalovchi o'tkazgichlar bilan birlashtiradigan o'tkazgichlar odatda kesimi 4-12 mm dan kichiq bo'lmagan dumaloq kesimli po'ltan ishlanadi. Ular binolarning devorlari va boshqa qismlari bo'ylab ochiq holda o'tkazilib, metall ilgaklar, kiziqchalar va shu kabilar bilan mahkamlab qo'yiladi. Bunda yerga ulanadigan uskunalarni ketma-ket ulashga ruxsat etilmaydi.

Quyidagilar yerga ulanish zarur: elektr mashinalari, transformatorlar, apparatlar, yoritkichlar, dastaki asboblari va shu kabilarning metall korpuslari; elektr apparatlar, ajratkichlar, ulab uzgichlar.

Nollash – taominlovchi tarmoqning ko'p karra yerga ulangan nol simiga elektr uskunalarning odatdagi sharoitda kuchlanish ostida bo'lmaydigan, ammo izolyatsiya shikastlanishi oqibatida kuchlanish ostida qolish mumkin bo'lgan korpuslari va boshqa metall qismlarini ulash. Nollashning prinsipial sxemasi 6 rasmda ko'rsatilgan.

Nollash ham, himoyalovchi yerga ulagich bajaradigan vazifani ado etadi.

Nollashning ishlash prinsipi himoyaning ishlab ketishini taominlovchi tarmoqdan avtomatik uzib kuyish.

Elektr qurilmasining himoyalaniy yerga ulanishi lozim bo'lgan tok o'tkazmaydigan metall tarkibiy qismlari: mashina hamda apparatlar korpuslari, transformatorlar baklari va boshqalar nollanish kerak. Bir fazali elektr iste'molchilarining, ya'ni faza simi bilan nol sim orasiga ulanadigan yoritkichlar, dastaki elektr asboblari va shu kabilarkorpuslari alohida o'tkazgich yordamida nollanishi, bu o'tkazgich korpusni liniyaning nol simi bilan bog'lashi kerak. Bu maqsadda elektr iste'molchisiga boradigan, ya'ni ish tokini o'tkazadigan nol simdan foydalanish man etiladi, chunki u tasodifan uzilganda korpus faza kuchlanishi ostida qolishi mumkin.

Birgina tarmoqqa ulangan har xil korpuslarni ham nollash, ham yerga ulash man etiladi. Buni shu bilan tushuntirish mumkinki yerga ulangan, ammo nol simga ulanmagan korpusga faza tutashganda ana shu korpusning yerga ulagichi R_{eu} va neytralning yerga ulagichi orqali I_{eu} tok zanjiri hosil bo'ladi. Natijada ushbu korpus bilan yer o'rtasida kuchlanish yuzaga keladi:

$$U_0 = I_{eu} R_{eu}$$

Ayni paytda nol sim bilan yer o'rtasida quyidagiga teng bo'lgan kuchlanish vujudga keladi:

$$U_k = I_{eu} R_{eu}$$

Yerga ulagichlarning qarshiliklari teng, ya'ni

$R_{eu} = R_{ku}$ bo'lganda U_{ku} va U_0 kuchlanishlar bir xil hamda faza kuchlanishining yarmiga teng bo'ladi. Chunonchi, 380/220 V li tarmoqda har bir korpus bilan yer orasidagi kuchlanish 110 V ga teng bo'ladi.

Shuni ta'kidlar o'tish kerakki, birgina korpusning o'zini ham nollash ham yerga ulash aniqrog'i, nollangan korpusni yerga ulash faqat havfsiz bo'libgina qolmasdan, balki havfsizlik sharoitini yaxshilaydi ham, chunki bunda nol sim yerga ulanadi.

Himoyalovchi o'zib ko'ygich avtomatik tuzilma bo'lib, u elektr qurilmasida odamni tok shikastlash havfi yuzaga kelganda uni taominlovchi tarmoqdan tezda 0,1-0,2 s da uzib ko'yadi. Bunday havf elektr qurilmasi korpusga faza tutashganda, faza izolyatsiyasining yerga nisbatan qarshiligi muayyan chegaradan kamayganda izolyatsiya shikastlanishi, faza yerga tutashishi va boshqa sabablar tufayli, odam kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib ketganda va boshqa hollarda vujulga keladi.

Faza yerga yoki nol simga ulangan korpusga tutashganda avval yerga ulagichning himoyalovchi xususiyati namoyon bo'ladi, shu tufayli korpusning kuchlanishi kandaydir U_k uyegaradan oshib ketmaydi. Keyin agar U_k oldin belgilangan, ruxsat etilgan U_k ko'sh kuchlanishdan oshib ketmasa, himoyalovchi – uzib ko'yuvchi tuzilma, ya'ni eng katta kuchlanish beradi, natijada qurilma tarmoqdan uziladi.

Dastaki ko'chma elektr asbob – drelp randa arra va boshqalar hamda qo'lda ko'tarib yuriladigan ko'chma chiroq bilan ishlaydigan odamning qo'li uzoq vaqt ana shu uskunalar korpusiga tegib turadi. Bu holda mabodo izolyatsiya shikastlanib, asbob korpusida kuchlanish paydo bo'lsa, odamning tokda shikastlanish havfli keskin ortadi. Ushbu havfli bartaraf etishning eng samarali tadbiri dastaki elektr asboblari va ko'chma chiroqlarni 42 yoki 12 V li pasaytirilgan kuchlanish bilan taominlashdir.

5. Yigirish korxonasining ishlab chiqarish dasturi

Ishlab chiqarish dasturi korxonada bir yilda ishlab chiqarish rejalashtiriladigan mahsulot turlari va hajmini ko'rsatadi. Ushbu dasturga asosan korxonaning xom ashyoga bo'lgan ehtiyoji va boshqa ko'rsatkichlar belgilanadi.

Yillik ish soatlarini aniqlashda taqvimdagi 365 kundan 52 ta dam olish kuni va 5 ta bayram kunlarini chiqarib tashlanganda yillik ish soatlari (T) 7392 soatga teng bo'ladi.

Ishlab chiqarish dasturi jadvalidagi ko'rsatkichlarni quyidagi formulalar orqali aniqlandi:

1. O'rnatilgan chiqarish qism-soatlar

$$M_q = m \cdot n \cdot T / 1000 \text{ ming urchuq soat}$$

Bu yerda: m – o'rnatilgan mashinalar soni;

n – bitta mashinadagi chiqarish qismlari soni;

T – bir yildagi ish soatlari.

2. Ishlaydigan chiqarish qism-soatlar

$$M_{II} = M_q \cdot M.i.k \text{ ming urchuq soat.}$$

Bu yerda $M.i.k$ - mashinani ishlash koeffitsienti

3. Ishlab chiqarish hajmi

A) bir yildagi $G = M_{II} \cdot NP \text{ tonna}$

bu yerda NP -oxirgi o'timdagi (o'rnatilgan) mashinani bitta chiqarish qismini unumdorlik me'yori, $kg/soat$

B) bir soatdagi $\mathcal{U} = G / T \text{ kg / soat}$

5.1. Xom ashyo balansini tuzish

To'qimachilik korxonasida ishlab chiqarishga keltiriladigan xom ashyo qayta ishlangandan keyin undan mahsulot va chiqindilar, qaytimlar ajralib chiqadi. Amalda korxonaga keltirilgan xom ashyo korxonadan chiqadigan mahsulot va chiqindilarning massalari yig'indisiga teng bo'lishi shart. Shuning uchun ham ushbu vazifani xom ashyo balansi (yoki muvozanati) deb yuritiladi. Xom ashyo balansini hisoblash uchun dastlab bir yilda ishlatiladigan aralashma miqdori quyidagi formuladan topiladi.

$$G_A = (G \cdot 100) / B = 4499,29 \cdot 100 / 68,255 = 6591,9 \text{ тонна}$$

Ishlab chiqarish dasturi

25-jadval

Mahsulot turi va nomi	O'rnatilgan mashinalar soni	Bitta mashinadagi chiqarish qismlari soni	O'rnatilgan chiqarish qismlari soni	Jihozlarni ishlash tartibi			O'rnatilgan chiqarish qism-soatlar, ming	Ishlaydigan mashinalar koeffitsienti (MIK)	Ishlaydigan chiqarish qism-soatlar, ming	Mashinani unumdorlik me'yori, <i>kg/soat</i>	Ishlab chiqarish hajmi	
				1 yildagi ish kumari soni	1 kundagi ish soatlari	Yil davridagi ish soatlari					Bir yilda, tonna	Bir soatda, kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21x3	14	360	5040	308	24	7392	37255,68	0,96	35765,45	0,1258	4499,29	608,7

Xom ashyo balansi

26-jadval

Ishlab chiqarishga keltirilgan					
№	Xom ashyo nomi va turi	%	tonna	1 t narxi (ming so'm)	Jami qiymat (ming so'm)
1	Paxta tolasi	67,13	4425,12	6435,6	28478302,3
	2 tip I nav (70%)	28,77	1896,48	6188,1	11735607,9
	2 tip II nav (30%)				
	Jami tola	95,9	6321,6	6361,4	40214210,2
2	Qaytimlar:				
	Pilta uzuklari	1,75	115,3	6361,4	733469,4
3	Pilik uzuklari	0,35	23,1	6361,4	146948,3
4	Michka	2	131,9	2405,0	317219,5
	Jami qaytimlar:	4,1	270,3		1197637,2
	Jami aralashma	100	6591,9		41411847,4

27-jadval

Ishlab chiqarishdan olingan					
№	Mahsulot va chiqindilar nomi	%	tonna	1 t narxi (ming so'm)	Jami qiymat (ming so'm)
	Ip	68,255	4499,3	7697,9	34635078,2
1.	Pilta uzuqlari	1,75	115,3	6361,4	733469,4
2.	Pilik uzug'i	0,35	23,1	6361,4	146948,3
3.	Michka	2	131,9	2405,0	317219,5
	Jami qaytimlar	4,1	270,3		1197637,2
4.	To'kilgan tola	0,05	3,3	162,5	535,6
5.	Tozalash oreshkasi va momig'i	2,76	181,9	487,5	88695,8
6.	Tarash oreshkasi va momig'i	1,675	110,4	599,5	66194,7
7.	Karda tarandisi	1,91	125,9	845	106392,1
8.	Qayta tarash tarandisi	17	1120,6	3965	4443359,6
9.	Tozalash valigi va tarash tayoqchasi momig'i	0,15	242,01	104	25169,04
10.	Toza supurindisi	0,14	225,9	123,5	27895,7
11.	Ifloslangan supurindi	0,14	225,9	54,6	12334,1
12.	Chigalangan ip	0,3	484	1625	786532,5
13.	Ertula va fil trdagi momig'i	0,35	564,7	39	22022,9
	Jami yigiriladigan chiqindi	24,475	1613,4		5579132
14.	Qaytmas chiqindi	2,17	143	-	
15.	Ko'rinmaydigan chiqindilari	1	65,9	-	
	Jami chiqindi	31,745	2092,6		
	Jami aralashma	100	6591,9		41411847,4

5.2. Tugallanmagan ishlab chiqarish

Tugallanmagan ishlab chiqarish -korxonaga keltirilgan (ombordan chiqarilgan), lekin tayyor mahsulot sifatida ishlab tugallanmagan xom ashyo va yarim mahsulotlar massalari yig'indisi bo'lib, ular 4 ta toifaga bo'linadi:

- 1- mashinalarni chiqarish qismida turgan, lekin o'rama to'lmaganligi sababli chiqarib olinmagan mahsulot;
- 2- mashinalarni ta'minlash qismida turgan o'ramalardagi mahsulot
- 3- avvalgi o'timdan olingan, lekin navbatdagi mashinaga yetib bormagan
- 4- zahiradagi yarim tayyor mahsulotlar

$$Tu = \eta \cdot M \cdot G \cdot Z$$

η – o'ramani to'lganlik darajasi; M – ishlaydigan mashinalar soni; G – bitta o'ramani massasi; Z – mashinadagi chiqarish yoki ta'minlash qismi soni

1-toifa. Mashinalarni chiqarish qismida turgan, lekin o'rama to'lmaganligi sababli chiqarib olinmagan mahsulot

28-jadval

Xom ashyo va yarim mahsulotlar turi	O'rnatilgan mashina soni	1 ta mashinada chiqarish soni	O'ramani massasi	Tugallanmagan ishlab chiqarish miqdori
Pilta (tarash)	8	1	50	200
Pilta (0-o'tim)	4	1	40	80
Xolstcha	2	1	25	25
Pilta (qayta tarash)	12	1	40	240
Pilta (1-o'tim)	3	1	40	60
Pilta (2-o'tim)	3	1	40	60

Pilik	5	160	2,3	920
Ip(naycha)	12	1600	0,1101	1056,
Ip (bobina)	8	60	4	960
Ko'sib o'rash	4	60	3	360
Pishitish	14	360	4	10080

2-toifa. Mashinalarni ta'minlash qismida
turgan o'ramalardagi mahsulot

29-jadval

Xom ashyo va yarim mahsulotlar turi	O'rnatilgan mashina soni	1 ta mashinada ta'minlash qism soni	O'ramani massasi	Tugallanmagan ishlab chiqarish miqdori
Paxta tolasi:		80	220	8800
Bunkerdagi tola			50	25
Pilta (tarash)	8	1	5	20
Pilta (0-o'tim)	4	6	50	600
Xolstcha	2	24	40	960
Pilta (qayta tarash)	12	8	25	1200
Pilta (1-o'tim)	3	6	40	360
Pilta (2-o'tim)	3	6	40	360
Pilik	5	160	40	16000
Ip (naycha)	12	1600	2,3	22080
Ip (bobina)	8	60	0,101	26,4
Ko'sib o'rash	4	60	4	480
Pishitish	14	360	3	7560

3-toifa. Avvalgi o'timdan olingan, lekin navbatdagi

mashinaga yetib bormagan mahsulot

30-jadval

Xom ashyo va yarim mahsulotlar turi	O'rnatilgan mashinasi soni	1 ta mashinada chiqarish soni	O'ramani massasi	Tugallanmagan ishlab chiqarish miqdori
Pilta (tarash)	8	1	50	400
Pilta (0-o'tim)	4	1	40	160
Xolstcha	2	1	25	50
Pilta (qayta tarash)	12	1	40	480
Pilta (1-o'tim)	3	1	40	120
Pilta (2-o'tim)	3	1	40	120
Pilik	5	160	2,3	1840
Ip (naycha)	12	1600	0,1101	2113,92
Ip (bobina)	8	60	4	1920
Ko'sib o'rash	4	60	3	720
Pishitish	14	360	4	20160

Tugallanmagan ishlab chiqarish toifalari hajmi

31-jadval

Xom ashyo va yarim mahsulotlar turi	Tugallanmagan ishlab chiqarish toifalari, kg				
	1-toifa	2-toifa	3-toifa	4-toifa	Jami
Paxta tolasi:		8800		440	9240
Bunkerdagi tola		25		1,25	26,25
Pilta (tarash)	200	20	400	27	567
Pilta (0-o'tim)	80	600	160	40	840
Xolstcha	25	960	50	51,65	1084,65

Pilta (qayta tarash)	240	1200	480	90	1890
Pilta (1-o'tim)	60	360	120	25,5	535,5
Pilta (2-o'tim)	60	360	120	25,5	535,5
Pilik	920	16000	1840	938	19698
Ip (naycha)	1056	22080	2113,92	2212,5	27462,4
Ip (bobina)	960	26,4	1920	145,3	3051,72
Ko'sib o'rash	360	480	720	78	1638
Pishitish	10080	7560	20160	1890	39690
Jami	14041	58471,4	47941,92	6022,7	126476,04

5.3. Korxonada ishchilar sonini aniqlash

32-jadval

TSex va bo'limlar	Ishchilar kasblari	Jihoz soni	Ishchilar soni			
			1-smena	2-smena	3-smena	Jami
Titish-tozalash	Usta yordamchisi	1 agregat	1	1	1	3
	Agregat opratori	1 agregat	1	1	1	3
	Toy tashuvchi Toy ochuvchi	1 agregat	2	1	1	4
	Tozalovchi	1 agregat	1	-	-	1
	Chilangar	1 agregat	1	-	-	1
	Farrosh	1 agregat	1	1	1	3
	Sozlovchi	1 agregat	1	-	-	1
Jami			8	4	4	16
Tayyorlov	Usta yordamchisi	10	1	1	1	3
	Tarash operatori	8	2	2	2	6
	Pilta mashinasi	10	5	5	5	15

	operatori					
	Pilta qo'shish operatori	2	2	2	2	6
	Qayta tarash operatori	12	4	4	4	12
	Piliklovchi	5	3	3	3	9
	Tashuvchi	4	1	1	1	3
	Moylovchi		1	-	-	1
	Tozalovchi		1	-	-	1
	Chilangar	1	1			1
	Farrosh		1	1	1	3
	Sozlovchi		1	-	-	1
	Nazoratchi		1	-	-	1
Jami			24	19	19	62
Ip yigirish	Usta yordamchisi		1	1	1	3
	Yigiruvchi	12	12	12	12	36
	Tashuvchi		1	1	1	3
	Moylovchi	27	1	-	-	1
	Tozalovchi		1	-	-	1
	Yugurdak almashtiruvchi		1	-	-	1
	Valik tozalovchi	27	3	-	-	3
	Tasma sozlovchi		1	-	-	1
	Chilangar		1	-	-	1
	Farrosh		1	1	1	3
	Sozlovchi		1	-	-	1
	Nazoratchi		1	-	-	1
Jami			25	15	15	55

Ipni qayta o'rash	Usta yordamchisi	10	1	1	1	3
	O'rovchi	8	8	8	8	24
	Ko'shib o'rovchi	4	4	4	4	12
	Pishituvchi	14	14	14	14	42
	Naycha tashuvchi		2	2	2	6
	Moylovchi		1	-	-	1
	Tozalovchi		1	-	-	1
	Bobina tashuvchi		1	1	1	3
	Chilangar		1	-	-	1
	Farrosh		1	1	1	3
	Sozlovchi		1	-	-	1
	Nazoratchi		1	-	-	1
Jami			36	31	31	98
Chiqindi bo'limi	tashuvchi,		1	-	-	1
	ta'mirlovchi		1	-	-	1
Kompressor	Kompressor xonasi ishchisi		1	1	1	3
Jami ishchilari soni:			96	70	70	236
Muxandis texnik xodimlar		jamidan 10%	-	-	-	24
Korxona bo'yicha jami ishchi va xodimlar soni						260

Texnologik jixozlar quvvati

№	Texnologik jixozlar nomi	Rusumi	Texnologik jixozlar quvvati		
			1 ta mashinai quvvati, kVt	Ma shina-lar soni	Umumiy quvvati, kVt

1	Avtomatik toy tituvchi	UNIfloc A11	18	1	18
2	Dastlabki tozalovchi	UNIClean B12	15,3	1	15,3
3	Aralashtiruvchi	UNImix B72	6,4	1	6,4
4	Tolalarni mayin tozalovchi	UNIflex B60	9	1	9
5	Titib-ta`minlovchi	B25	2,4	1	2,4
6	Tozalagich	B-17	12,25	1	12,25
7	Kondensor	A-21	9,0	1	9,0
8	Tarash mashinasi	S-70	21,3	8	170,4
9.	Pitalash mashinasi 0-o'tim	SB-D45	7,5	4	30
10.	Pilta qo'shish	E-35	17	2	34
11.	Qayta tarash	E-80	9,65	12	115,8
12.	Pitalash mashinasi 1-o'tim	SB-D45	7,5	3	22,5
13.	Pitalash mashinasi 2-o'tim	RSB-D45	7,5	3	22,5
14.	Piliklash mashinasi	F-15	39,4	5	197
15.	Yigiruv mashinasi	G-32	86,25	12	1035
14.	Qayta o'rash	Autoconer X-5	21,5	8	172
15.	Qo'shib o'rash	TUAN-BL	21,5	4	86
17.	Pishitish	VTs-10	52,4	14	733,6
	JAMI				2691,15

Yoritish uchun sarflanadigan elektr energiya quyidagi formuladan aniqlanadi:

N_y – barcha yoritgichlarni quvvati, kVt;

$$N_y = n_y \cdot F \cdot 0.001,$$

n_y – bir kvadrat metr maydon uchun nisbiy yotirish quvvati, vatt; (titish tozalash, chiqindi tsexlari uchun 30 vatt, tayyorlov va yigiruv tsexlari uchun 50 vatt).

F – yoritiladigan maydon, m²;

Jixozlarda elektro energiya sarfi

$$\mathcal{Q} = 2691,15 \cdot 192 = 516700,8 \text{ so'm}$$

Titish –tozalash tsexi

$$N_Y = n_Y \cdot F \cdot 0,001 = 30 \cdot 648 \cdot 0,001 = 19,44 \text{ k} \text{v} \text{t}$$

Tayyorlov tsexi

$$N_Y = n_Y \cdot F \cdot 0,001 = 50 \cdot 3276 \cdot 0,001 = 163,8 \text{ k} \text{v} \text{t}$$

Yigiruv tsexi

$$N_Y = n_Y \cdot F \cdot 0,001 = 50 \cdot 5256 \cdot 0,001 = 262,8 \text{ k} \text{v} \text{t}$$

Chiqindi bulimii

$$N_Y = n_Y \cdot F \cdot 0,001 = 30 \cdot 432 \cdot 0,001 = 12,96 \text{ k} \text{v} \text{t}$$

Jami korxona buyicha

$$N = \sum N_i = 19,44 + 163,8 + 262,8 + 12,96 = 459 \text{ k} \text{v} \text{t}$$

Yoritilgan maydonga elektro energiya sarfi

$$\mathcal{Q} = 459 \cdot 192 = 88128 \text{ so'm}$$

Jami eletro energiya

$$\mathcal{Q} = 2691,15 + 459 = 3150,15 \text{ Kvt}$$

Jami eletro energiya sarfi

$$\mathcal{Q} = 516700,8 + 88128 = 604828,8 \text{ so'm}$$

5.4. Korxonaning tashkiliy- iqtisodiy ko'rsatkichlari

33-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Qiymatlari
1.	Ishlab chiqariladigan ipning chiziqli zichligi	Teks	21x3 teks
2.	Jihozlar turi	(rusumi)	VTS-10
3.	O'rnatilgan jihozlar soni	dona	14
4.	Bitta jihozdagi o'rash barabanchasi soni	dona	360
5.	Bir yilda ish kunlari	kun	308

6.	Bir yildagi ish soatlari	soat	7392
7.	O'rnatilgan chikarish qismlari soni	o'rash barabanchasi	5040
8.	O'rnatilgan chiqarish soatlar	ming chik.soat	37255,68
9.	Foydali vaqt koeffitsienti	-	0,92
10.	Mashinaning ishlash koeffitsienti	-	0,96
11.	Ishlayotgan chiqarish soatlar	ming chik. soat	35765,45
12.	Jihozning unumdorlik me`yori	Kg/soat	0,1258
13.	Bir yilda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori	Tonna	4499,29
14.	Bir yilda ishlatiladigan xom ashyo miqdori	Tonna	6591,9
15.	Chiqaruvchi o'tim uchun soatli topshiriq	Kg/soat	608,7
16.	Paxta tolasi: 2 tip I nav	%	67,13
	2 tip II nav		28,77
	Qaytimlar		4,1
17.	Xom ashyodan mahsulot chiqishi	%	68,255
18.	1 tonna ip uchun xom ashyo qiymati:	ming so'm	7697,9
19.	Jami xom ashyo qiymati	ming so'm	41411847,4
20.	Korxona 1 yilda elektr energiya istemoli	kVt/soat	23284800
1.	Korxona 1 yilda elektr energiya istemoli	so'm	4470894489
2.	Solishtirma energiya sarfi	so'm/tonna	993689
21.	Mahsulot birligini sotish narxi	so'm	25000
22.	Umumiy mahsulot sotish qiymati	ming so'm	112482500
23.	Jami ishchilar soni	Kishi	260
24.	Mehnat unumdorligi	Kg ishchi soat	2,3
25.	1 m ² ishlab chiqarish maydonidan olinadigan ip	Kg	429,5

Umumiy xulosalar va tavsiyalar

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida to'qimachilik korxonalarining rivojlanishi iqtisodiy ko'rsatgichlarning yaxshilanishiga olib keladi. Sanoatni jadal rivojlantirish uchun yangi, ilg'or, tejamkor texnika va albatta texnologiyalarni joriy etish lozim.

Biz taklif qilayotgan ip yigirish korxonasida Respublikamizda yetishtirilayotgan paxta xom ashyosidan foydalanib qayta tarash sistemasida tiruv ipi uchun pishitilgan iplarni yigirish mumkin. Loyihamizdagi korxonada dunyoning yetakchi to'qimachilik firmasining jihozlaridan tanlab, yigiriladigan ip turi va sifatiga, xom ashyo turi, yigirish rejasi va usuliga, jihozlarning avtomatlashgani, xizmat ko'rsatish qulayligi, unumdorligiga, tezliklariga qarab o'rnatildi.

Loyihalangan korxonada o'rnatilgan yigiruv va qayta o'rash jihozlaridan foydalanib, 1 yilda qayta ishlanadigan **6591,9 tonna** paxta xom ashyosidan 68,255 %, ya'ni **4499,3 tonna** tayyor mahsulot-ip olish imkoni yaratildi. Tayyor mahsulot-1 tonna ipni tannarxi va boshqa xarajatlarini qo'shib xisoblaganda sotish narxi 25000 so'm bo'lganda umumiy mahsulot sotish qiymati 112482500 ming so'mni tashkil etadi. 1 m² ishlab chiqarish maydonidan olinadigan ip miqdori 429,5 kg ni tashkil etadi. Korxonada texnologik jarayonlarni nazorat qilish, jihozlarga xizmat ko'rsatish uchun jami 260 ta ishchi ish bilan ta'minlanadi.

Korxonaning mehnat qobiliyati va daromadliligi milliy iqtisodiyotga qo'shiladigan xissa bo'lishdan tashqari respublikamizda tobora ko'payib borayotgan aholini ish bilan ta'minlashda ham ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.Karimov. Asosiy vazifamiz-Vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. Toshkent-“O‘zbekiston”-2010
- 2.I.Karimov. Jaxon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. Toshkent 2009 yil.
3. ГОСТ 6309-93 Нитки швейные хлопчатобумажные
4. «Типовые сортировки хлопка»
5. Q.Jumaniyazov va boshqalar. Paxta yigirish texnologik jarayonlarini loyihalash. Toshkent 2007 y
6. Широков В.П и др. «Справочник по хлопкопрядению». М.: Издательство «Лёгкая и пищевая промышленность», 1985
7. Миловидов Н.Н. и др. «Проектирование хлопкопрядильных фабрик». М. Лёгкая и пищевая промышленность, 1981
8. Марасулов Ш.Р. «Пахта ва кимёвий толаларни йигириш». 1-2 кисм Тошкент, Ўқитувчи, 1979
9. «Rieter» firmasining prospektlari
11. Faniev T.A. To‘qimachilik sanoatida mehnat muhofazasi. T., O‘zbekiston., 1995
10. www.ARTtextile.com.
11. www.rieter.com
12. www.ziyonet.uz

