

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

«MASHINASOZLIK» fakulteti

**«To'qimachilik sanoati mahsulotlari texnologiyasi»
kafedrası**

**BITIRUV MALAKAVIY ISH BO'YICHA
T U S H U N T I R I S H X A T I**

Bitiruv malakaviy ishning mavzusi:

**«Quvvati 2 ta pnevmomexanik yigirish mashinasi bo'lgan
yigiruv korxonasini loyihalash»**

Bitiruvchi «TSMT» guruh

talabasi:

Sh.Sodiqov

Fakultet dekani:

dots. T.Almatayev

Bitiruv malakaviy ish rahbari:

dots. A.Raximov

ass. R.Yusupova

Maslahatchilar:

k. o'q. Sh.Sulaymonov

Andijon – 2012 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI
«MASHINASOZLIK» fakulteti
«To'qimachilik sanoati mahsulotlari texnologiyasi»
kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHNI BAJARISH BO'YICHA
T O P S H I R I Q

Sodiqov Shoyadbek

1. Bitiruv malakaviy ishning mavzusi:

**«Quvvati 2 ta pnevmomexanik yigirish mashinasi bo'lgan
yigiruv korxonasini loyihalash»**

Institut bo'yicha 2011 yil "7" dekabrda 293-son buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishni bajarish uchun ma'lumotlar

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, Vazirlar mahkamasi qarorlari, ilmiy texnik va texnik adabiyotlar, yigirish texnologiyasi bo'yicha umumiy ma'lumotlar, faoliyatdagi korxonalar ko'rsatkichlari

3. Tushuntirish xatida keltirilgan ma'lumotlar:

a) Texnologik qism bo'yicha

Mahsulot va ipning texnik tafsiloti, xom ashyo tanlash, yigirish sistemasi tanlash, kengaytirilgan yigirish rejasini ishlab chiqish.

b) Iqtisodiy qism bo'yicha

Mashinalarning unumdorlik normalari, mahsulot ishlab chiqarish va sotish rejasini, xom ashyo balansi, mehnat va kadrlar bo'yicha reja, mahsulot tannarxi, kutilayotgan foyda va rentabellik ko'rsatkichlari.

v) Mehnat muhofazasi qismi bo'yicha

To'qimachilik sanoati ishlab chiqarish binolari va ish joylarini isitish va shamollatish

g) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, ilmiy texnik va texnik adabiyotlar

d) INTERNET ma'lumotlari

Zamonaviy TRUTSCHLER (Germaniya) texnologiyalari

4. Bitiruv malakaviy ishning chizmalari ro'yxati: (A3 formatda)

1) Jadval: Texnologik jarayon ketma-ketligi;

2) Jadval: Kengaytirilgan yigirish rejasi;

3) Jadval: Xom ashyo balansi;

4) Jadval: Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

5. Bitiruv malakaviy ish qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishning qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Kirish	06.02.2012	16.02.2012		R. Yusupova
2	Texnologik qism	17.02.2012	26.03.2012		R. Yusupova
3	Iqtisodiy qism	27.03.2012	26.04.2012		R. Yusupova
4	Mehnatni muhofaza qilish	27.04.2012	07.05.2012		Sh.Sulaymonov
5	Xulosa	10.05.2012	24.05.2012		R. Yusupova
6	INTERNET ma'lumotlari	25.05.2012	29.05.2012		R. Yusupova

6. Topshiriq berilgan sana 2011 yil 7 dekabr

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishni topshirish sanasi 2012 yil 20 iyun

Bitiruv malakaviy ish rahbari _____ (imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi _____ (imzo)

Kafedra mudiri _____ (imzo)

MUNDARIJA

MUNDARIJA:

1. Kirish	6
2. Texnologik qism.....	9
2.1. Mahsulot va ipning texnik tavsiflari	10
2.2. Xom ashyo tanlash	10
2.3. Yigirish sistemasi tanlab asoslash	22
2.4. Yigirish sistemasidagi mashinalar texnik tavsifi	24
2.5. Yigirish rejasini ishlab chiqish	31
2.6. O'timlar bo'yicha mashinalarning nazariy, amaliy va hisobiy ish unumdorligi aniqlash	36
2.7. O'timlar bo'yicha chiqindilar miqdori va ip chiqishni aniqlash	38
2.8. Soatbay vazifa hisoblash va mashinalarning soni aniqlash ...	41
2.9. Mashinalar apparatlarga ajratish, yigirish rejasiga tuzatmalar (korrektirovka) kiritish	43
3. Iqtisodiy qism	47
4. Mehnat muhofazasi qismi.....	61
5. Xulosa	68
6. Foydalanilgan adabiyotlar	71
7. INTERNET ma'lumotlari	74

KIRISH

1. Kirish

Bugungi kunda respublikamizda import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chikarish har bir sanoat korxonasi oldida turgan dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Davlatimiz tomonidan ishlab chiqilgan maxalliyashtirish dasturi o'z vaqtida qabul qilingan qarorlardan biri bo'lib, maxalliy ishlab chiqaruvchilarga ko'plab imkoniyat va engilliklar bermoqda.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida iqtisodiyotni barqarorlashtirishni asosiy sharti bo'lib, birinchi navbatda mamlakat sanoatini rivojlantirish hisoblanadi.

Bozor munosabatlariga o'tish ishlab chiqaruvchi va iste'molchi o'rtasidagi o'zaro munosabatlar o'rnatilishi talab etadi.

Korxonalar o'rtasidagi munosabatlar mahsulot sifati xisobga olingan xolda yuz beradi, ya'ni ishlab chiqaruvchi korxonalar xaridor oldida mahsulot sifati uchun iqtisodiy javobgar hisoblanadi.

Shuning uchun har bir ishlab chiqaruvchi korxonalar raqobatbardoshligini ta'minlay olishi zarur bo'ladi.

Ishlab chiqariladigan mahsulot sifatli bo'lishiga erishish uchun unga bo'lgan talabni, sifat me'yorini aniqlash zarur.

Bugungi kunda o'sib borayotgan mamlakatimiz axolisi va axolining o'sib borayotgan ehtiyojlaridan kelib chiqqan xolda bu kabi korxonalarni tashkil etish samarali natija beradi. Buning oqibatida milliy iqtisodiyotimizga:

-sanoat korxonalarini tashkil etish va barqarorligini ta'minlash;

-ish o'rinlarini tashkil etish, axoli bandligini ta'minlash;

-ichki bozorni sifatli, arzon, milliy mahsulotlar bilan ta'minlash kabi vazifalarni bajarish ko'zda tutilgan. Bir so'z bilan aytganda xalq manfaatlariga xizmat qilish va uning farovonligini ta'minlashga o'z xissasini qo'shishga xarakat qilish oliy qadriyat hisoblanadi.

Yurtboshimiz I.A. Karimov 2011-yil yakunlari haqida fikr yuritganda:

“Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifatini boshqarish tizimlarini joriy etish, mahsulotlarning xalqaro standartlarga mosligini ta'minlash masalasi barcha korxonalarda ham hal etilgan deb bo'lmaydi. Bu kamchilik ayniqsa, biz uchun o'ta

muxim ahamiyatga ega bo'lgan engil sanoat, farmasevtika, qurilish materiallari sanoati kabi iste'mol tovarlari ishlab chiqariladigan tarmoqlarga tegishlidir" deya tanqidiy fikr bildirgan edi.

“2012-yilda oldimizda turgan vazifalardan biri – mamlakatimizdagi raqobatdosh mahsulotlar ishlab chiqaradigan sanoat korxonalarini va boshqa tarmoqlarining eksport yarmarkalarini o'tkazishni kengaytirish, mahsulot sotishning zamonaviy usullaridan keng foydalanish, ishlab chiqaruvchilarning o'z mahsulotlarini taqdimotini o'tkazish bo'yicha xukumat qarorlarini qabul qilish zarur” deb ta'kidladi.

Mahsulot sifatini boshqarish esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib ajraladi.

O'zbekistonda xom ashyo resurslarining ko'pligi, arzon ishchi kuchi va energiya resurslari mavjudligi, ishlab chiqarish jarayonlariga yangi, samarali texnologiyalarni tatbiq etish, maxalliy xom ashyo va ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish asosida zamonaviy raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'paytirishga imkon yaratmoqda.

Andijondagi “Investtekst” Amerika – O'zbekiston qo'shma korxonasi ham 10 yildan ortiq vaqt ichida o'zini oqlay oldi, bugun esa, korxonada jaxon ayvonida o'z raqiblari bilan bimalol bellasha oladi.

Korxonada asosan trikotaj mahsulotlarining barcha xili ishlab chiqariladi.

Korxonaning yana bir katta yutug'i mahsulotlarning chet davlatlarga eksport qilishidir. Mahsulotlar Shvesiya, Kanada va Litva kabi xorijiy davlatlarga eksport qilinadi.

Davlatimiz mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar tadbirkorlik huquqlarining qonuniy kafolatini ta'minlayotgan ekan, xar bir ishlab chiqaruvchi o'z navbatida davlat va jamiyat foydasiga muvofiqdir.

Bugun raqobatbardosh mahsulotlarga ichki va tashqi bozorda haridorgir bo'la oladi. Shunday ekan, iste'molchilarga taklif etilayotgan tovarning sifati yuqori va narxi nisbatan arzon bo'lishi eng ustuvor talab.

TEHNOLOGIK QISM

2. Texnologik qism

2.1. Mahsulot va ipning texnik tafsiloti

1-jadval

Ipning chiziqli zichligi teks	Ipning chiziqli zichligi bo'yicha nominal og'ishi, %	Navi	Yakka ipning solishtirma uzilish kuchi		Ipning sifat ko'rsatkichi	Chiziqli zichlik bo'yicha variatsiya koeffitsienti, %	Ipning pishitish koeffitsienti
			sN/teks	gk/teks			
1	2	3	4	5	6	7	8
27	+2,0 -2,5	I	10,4	10,6	0,9	2,2	53,7

2.2. Ip ishlab chiqarish uchun xom ashyo tanlash

1993 yildan boshlab O'zbekiston paxta tolasini klassifikatsiyalashning AQSh tizimiga mos keluvchi yangi tizimini qabul qildi (O'zRST 604-93). Jahon standartlariga mos keladigan O'zbekiston standartlash boshqarmasi ishlab chiqqan yangi O'zRST- 604-2001 standarti paxta tolasi texnik sharoitini joriy etdi. (GOST-32-79-76 o'rniga). Ushbu standart qayta ishlash uchun to'qimachilik korxonalariga etkaziladigan hamda chet elga jo'natiladigan paxta tolalariga joriy etiladi. Bu standartda asosiy ko'rsatkichlar qilib quyidagalar qabul qilindi:

1. Shtapel vazn uzunligi,mm
2. Chiziqli zichlik, mteks
3. Solishtirma uzilish kuchi, sN/teks yoki gk/teks.
4. Pishib etilganlik koeffitsienti.
5. Rangi va jinlash sifati bo'yicha tashqi ko'rinishi.
6. Nuqson va iflos aralashmalarining vazniy ulushi, %
7. Namlikning vazniy nisbati, %

Paxta tolasini tiplari

2-jadval

Ko'rsatkichlarning nomi	Paxta tolasini tipiga oid me'rlar				
	1a	1b	1v	2	3
Shtapel vazn uzunligi, mm, kamida	40,2	39,2	38,2	37,2	35,2
Chiziqli zichlik mteks, ko'pi bilan	125	135	144	150	165
Solishtirma uzilish kuchi I nav asosiy sN/teks (gk/teks)	35,3÷36,3 36,0÷37,0	34,3÷35,3 35,0÷36,0	33,3÷34,3 34,0÷35,0	31,4÷32,4 32,0÷33,0	29,4÷30,4 30,0÷31,0
	4 tip	5 tip	6 tip	7 tip	
Shtapel vazn uzunligi, mm	33,2	31,2	30,2	29,2	
Chiziqli zichlik, mteks	180	190	200	200 dan ortiq	
Solishtirma uzilish kuchi I nav asosiy sN/teks (gs/teks)	25,5÷26,5 26,0÷27,0	24,0÷25,0 24,5÷25,5	23,5÷24,5 24,0÷25,0	23,0÷24,0 23,5÷24,5	

Paxta tolasining navi bo'yicha ko'rsatkichlari

3-jadval

Tipi	Navlar bo'yicha pishib etilganlik koeffisientlari, kamida				
	Birinchi (I)	Ikkinchi (P)	Uchinchi (III)	To'rtinchi (IV)	Beshinchi (V)
1a, 16, 1,2,3	2,0	1,7	1,4	1,2	1,2 dan kam
4,5,6,7	1,8	1,6	1,4	1,2	1,2 dan kam

Paxta tolasining sinfi bo'yicha ko'rsatkichlari

4-jadval

Sanoat navi	Paxta tolasining sinflari bo'yicha nuqsonlar va iflos aralashmalarning massaviy ulushi me'yorlari, % da ko'pi bilan				
	Oliy	Yaxshi	O'rta	Oddiy	Iflos
I	2,0	2,5	3,0	4,0	5,5
II	2,5	3,5	4,5	5,5	7,0
III		4,0	5,5	1,5	10,0
IV		6,0	8,5	10,5	14,0
V			10,5	12,5	16,0

Qo'shma korxonalarda yigirilgan iplar qaysi sohada ishlatilishiga qarab quyidagicha belgilanmoqda:

Oddiy (karda) to'quv ipi CD, qayta tarash to'quv ipi SM harflari bilan belgilanmoqda va ular so'ngida esa ipning inglizcha raqamlar qo'shilmoqda. Trikotaj iplarini belgilashda CD va SM belgilari oldiga K (knitting) harfi qo'shib, KCD yoki KSM deb qisqartirilgan belgilar bilan ifodalanadi (CD 20, SM 20, KCD 20, KSM 20).

Yigirish usulidan qat'iy nazar aniq maqsadlarda yigiriladigan iplar uchun paxta tolasining tipli (namunaviy) saralanmalar tarkibi ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

Turli chiziqli zichlikdagi iplarni yigirish uchun tavsiya qilingan
tipli saralanmalar

5-jadval

Ipning chiziqli zichligi, teks	Tavsiya qilingan tipli saralanmalar	Izoh
1	2	3
20	5-I	
21	5-I, 5-II	
25	5-II, 5-I, 5-III	
25	5-II	
27	5-II, 6-I, 4-I	Bazaviy nav 40-50% 4-tip I nav paxta- 35-20%

Har bir namunaviy saralanma asosini paxta tolasining bitta navi tashkil etadi. Uni bazaviy nav deyilib, agar saralanma ikkita navdan iborat bo'lsa, uning ulushi 60 % dan kam bo'lmaydi. Zamonaviy yigirish korxonalarida past navli paxta tolalari va chiqindi tolalarni aralashmaga qo'shmaslik tajribasi yaxshi natijalar bermoqda.

Paxtaning O'zbekistonda rayonlashtirilgan istiqbolli seleksion nav ko'rsatkichlari

6-jadval

№	Tola tipi	Seleksiya navi	Vegitasiya davri, kun	Tola chiqishi, %	Tolaning shtapel uzunligi, mm	Tolaning uzulish kuchi, gs	Hosildorligi, s/ga	Mikroneyr
1	IV	C-6524	115-127	35,7-36,7	34-35	4,5	46,5	4,5
2	IV	Buxoro-6	120-127	35,5-36,5	35-36	4,5-4,6	40-50	4,2-4,6
3	IV	Xjrazm-127	122-125	35,5-36	33,5-34,5	4,6-4,7	45-50	4,4-4,6
4	IV	Omad	110-115	36,5	35,5	4,6	40-42	4,6
5	IV	Mehnat	118-124	36	35-36	4,6-4,8	38-45	4,4
6	IV	Buxoro-102	115-120	37-38	33-33,5	4,4-4,6	45-50	4,3-4,4
7	IV	Buxoro-8	125-130	36-38	35-36	4,4-4,9	45-50	4,3-4,5
8	IV	Denov	120-125	39-40	33,5-34,5	4,4-4,5	45-50	4,5-4,6
9	IV	c-6541	117-120	38-40	34-35	4,4	43,5	4,1-4,3
10	IV	Turon	115-118	36-38	34	4,7	38,5-39,5	4,3-4,4
11	IV	At-Termiziy	110-120	37-38	35-36	4,5	40-45	4,1-4,3
12	IV	AN-16	113-116	36-37	33-34	4,6	32,5-40	4,1-4,3
13	V	Namangan 77	123	38,5	33,7	4,7	44	4,5
14	V	An-Bayavut-2	125-127	33-34	33-34	4,6-4,8	46-50	4,4-4,6
15	V	Oqdaryo-6	115-122	35-36	34-35	4,4-4,5	35-40	4,4-4,6
16	V	c-4727	120	37-39	33,5	4,4-4,6	40	4,7
17	V	Oqqo'rg'on-2	125	36	33,5	4,6	39,7	4,4
18	V	Toshkent-6	105-110	36-36,5	34-35	4,6-4,7	39-40	4,4-4,6
19	V	Andijon-35	120-125	36-8,37,2	34-35	4,9-5,0	40-45	4,7-4,8

Aralashma xossalarini aniqlash bo'yicha loyihada qo'llanilgan tavsiyalar

1. Aralashma tarkibida eng kamida 24 ta toy paxta bo'lishi kerak.
2. Aralashmada tolalarning uzunligi farqi 1–2mm dan oshmasligi kerak.
3. Aralashmada tolalarning yo'g'onligi bir–biriga yaqin bo'lishi kerak.
4. Aralashma tarkibiga o'xshash paxta navlari tanlanishi kerak.

Tolaning xossalaridan shtapel uzunligi, chiziqli zichligi ma'lum bo'lganligi uchun paxta tolasi saralanmasi prof. A.N.Solovyev formulasi yordamida tekshirib ko'riladi.

Aralashmaning ko'rsatkichlarini aniqlashda inj. Sinising formulasi foydalanish:

1. Aralashmadagi tolaning pishiqligini aniqlash:

$$P_{ap} = \frac{P_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{P_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{P_n \cdot \alpha_n}{100} \quad (\text{sN})$$

2. Aralashmadagi tolaning chiziqli zichligini aniqlash:

$$T_{ap} = \frac{T_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{T_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{T_n \cdot \alpha_n}{100} \quad (\text{mteks})$$

3. Aralashmadagi tolaning shtapel uzunligini aniqlash:

$$L_{ap} = \frac{L_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{L_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{L_n \cdot \alpha_n}{100} \quad (\text{mm})$$

4. Aralashmadagi tolaning nisbiy pishiqligi aniqlash:

$$R_{ap} = \frac{R_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{R_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{R_n \cdot \alpha_n}{100} \quad (\text{sN/teks})$$

Bu yerda: $R_1, R_2, \dots, R_n - 1, 2, n$ sort paxta tolasini pishiqligi;
 $L_1, L_2, \dots, L_n - 1, 2, n$ sort paxta tolasini shtapel uzunligi;
 $T_1, T_2, \dots, T_n - 1, 2, n$ sort paxta tolasini chiziqli zichligi;
 $R_1, R_2, \dots, R_n - 1, 2, n$ sort paxta tolasini nisbiy uzilish kuchi;
 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n - 1, 2, n$ sort paxta tolasini % ulushlari.

Tolaning yuqori o'rtacha uzunligi, shtapel uzunligi va nisbiy pishiqligi ko'rsatkichlari orasidagi bog'liqlik 8-jadvalda yozilgan.

Paxta tolasining uzunligi va pishiqligi

7-jadval

A ipi	Yuqori o'rtacha uzunlik (UHM)		Shtapel uzunlik (Staple)		Nisbiy pishiqligi (Str) I va II navlar uchun, sN/teks
	mm	dyuym	dyuym	kod	
1a	33,7-34,3	1,33-1,35	1,11/32	43	
16	32,9-33,6	1,30-1,32	1,5/16	42	
1	32,2-32,8	1,27-1,29	1,9/32	41	
2	31,4-32,1	1,24-1,26	1,1/4	40	29,4-34,3
3	30,7-31,3	1,21-1,23	1,7/32	39	(30,0-35,0)
	29,9-30,6	1,18-1,20	1,3/16	38	
4	28,9-29,8	1,14-1,17	1,5/32	37	
	28,1-28,8	1,11-1,13	1,1/8	36	
5	27,4-28,0	1,08-1,10	1,3/32	35	23,0-27,8
	26,6-27,3	1,05-1,07	1,1/16	34	
6	25,8-26,3	1,02-1,04	1,1/32	33	23,5-28,4
7	25,1-25,7	0,99-1,01	1,0	32	

Prof. A.N.Solovyev formulasi yordamida tanlangan saralanmadan yigiriladigan ipning nisbiy pishiqligi aniqlanadi. Yigirish sistemalarida pnevmomexanik yigirish mashinasi qabul qilinganligi uchun:

Prof. A.N. Solovyev formulasi qo'yidagicha ifodalanadi:

$$R_{un} = \frac{P_{ap}}{T_{ap}} \left(1 - 0,0375 \cdot H_0 - \frac{2,17}{\sqrt{\frac{T_{un}}{T_{ap}}}} \right) \left[1 - \frac{9,9}{L_{um}} \right] K \cdot \eta \left(- y \right)$$

bu erda:

R_{ip} - ipning solishtirma uzilish kuchi (ipning uzilish uzunligi) sN/teks;

R_{ar} - aralashmadagi tolaning pishiqligi, sN;

T_{ar} - aralashmadagi tolaning ch.z., teks;

N_0 - ipning solishtirma notekisligi ($N_0=3,0 \div 3,5$);

T_{ip} - ipning chiziqli zichligi, teks;

L_{ar} - tolaning shtapel uzunligi, mm;

η - mashinalar holatiga bogʻlik koeffitsient, agarda mashinalar aʼlo holatda boʻlsa - $\eta=1,1$; yaxshi holatda boʻlsa - $\eta=1,0$; yomon holatda boʻlsa - $\eta=0,8$;

K - ipning pishitish jarayoniga tegishli koeffitsient boʻlib α_a va α_{kp} amaliy va kritik pishitish koeffitsientlari farqidan topiladi;

α_T - maʼlumotnoma kitobidan ipni turiga, chiziqli zichligiga va tolaning shtapel uzunligiga qarab tanlanadi

α_{kp} - kritik pishitish koeffitsienti tavsiyaga koʻra 63,5 ga teng deb olinadi.

u - oʻrovchi tolalar ulushi (0,07)

K - ipdagi buramlar sonini hisobga oluvchi koeffitsient quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$K = \varphi (\alpha_T - \alpha_{kp})$$

Olingan α_{kr} qiymatlarni maʼlumotnomadan olingan qiymat bilan solishtirilib, ularning farqi aniqlanadi va $a_T - a_{kr}$ dan chiqqan farqqa qarab K ning miqdori 9-jadvaldan aniqlanadi.

8-jadval

$\alpha_T - \alpha_{kp}$	K	$\alpha_T - \alpha_{kp}$	K	$\alpha_T - \alpha_{kp}$	K
-14	0,8	-5,6	0,94	3,4	0,98
-11	0,85	-4,7	0,96	7,3	0,95
-8,5	0,9	-3,2	0,98	11,8	0,9
-6,5	0,92	0	1	15,1	0,85

Hozirgi paytda ip sifatining asosiy koʻrsatkichi nisbiy pishiqligidan tashqari ipning Uster boʻyicha chiziqli va kvadratik notekisligi, hamda nepslar miqdori, ingichka va yoʻgʻon joylari soni bilan baholanadi. Bunday koʻrsatkichlardan ipning chiziqli notekisligini rejalashtirishda Hindistonning toʻqimachilik sanoati tadqiqoti markazi (SITRA) ayrim tavsiyalar ishlab chiqargan (10-jadval). Ulardan texnologik jarayonlarni loyihalashda foydalanish tavsiya etiladi.

9-jadval

Ipning nomeri N _e	Notekislik koeffisienti, i, %	50 % li qoplama uzunlik, mm	Tolaning pishib etilganligi	Tolaning mikroneyr qiymati
20	11,5	13,9	0,80	4,4
	10,5	15,2	0,85	4,4
	9,5	17,3	0,90	4,4
30	12,0	16,2	0,80	4D
	11,0	17,9	0,85	4,1
	10,0	19,5	0,90	4,1
40	12,5	15,2	0,80	3,8
	11,5	16,2	0,85	3,8
	10,5	17,8	0,90	3,8
50	12,0	17,3	0,80	3,8
	11,0	18,4	0,85	3,8
	10,0	21,0	0,90	3,8
60	13,0	19,6	0,85	3,8
	12,0	21,5	0,90	3,8
	11,0	22,3	0,95	3,8

Shuni ta’kidlash lozimki, birinchi nav paxta tolasining xossa ko’rsatkichlari ma’lum bo’lsa, qolgan ikkinchi va undan past tola navlarining asosiy xossalari ko’rsatkichlari prof. N.M.Belisin koeffisientlari (11-jadval)dan foydalanib, tegishli hisoblar uchun aniqlanishi mumkin.

N.M.Belisin koeffisientlari

10-jadval

Paxta tolasini navlari	Tolaning pishiqligi, sN, %	Tolaning nisbiy pishiqligi sN, %	Tolaning chiziqli zichligi, teks, %
I	100	100	100
II	89	96	93
III	78	93	84
IV	68	87	78
V	56	86	65

Aralashma xossalarini aniqlash

Loyiha topshirig'iga asosanlangan holda, yuqorida keltirilgan tavsiyalarga ko'ra 27 teks paxta ipi ishlab chiqarish uchun tipli saralanma tanlaymiz va aralashmadagi tolaning fizik mexanik xususiyatini hamda tanlangan saralanmadan yigiriladigan ipning nisbiy pishiqligini asoslaymiz.

1. Ipning me'yoriy hujjatlardagi fizik mexanik ko'rsatkichlari 1- jadvalda keltirilgan. Unga asosan topshiriqdagi ipning nisbiy pishiqligi quyidagiga teng:

$$R_{st}=12,7 \text{ sN/teks}$$

2. Berilgan vazifadagi ipni ishlab chiqarish uchun tipli saralanma tanlaymiz.

Karda sistemasida (pnevmomexanik) yigiriladigan 27,0 teks paxta ipi uchun tipli saralanma 5- jadvaldan tanlab olinadi.

11-jadval

Ipning chiziqli zichligi teks	Ipning ingliz nomeri N_E	Ipni belgilash	Tanlangan tipli saralanma	Izoh
1	2		3	4
27	22	CD 22	5-II, 6-I, 4-I	Bazaviy nav 40-50% 4-tip I nav paxta-35-20%

Loyihada tipli saralanmaning quyidagi tolaviy ulushlarini tanlab olamiz.

5-II - 40%;

6-I- 25%;

4-I- 35%;

3. Paxta seleksiya navini tanlash.

Tolalarni fizik mexanik xususiyatini o'rganib (L_{shb} , P , R , T larga ahamiyat berish kerak):

5 tipga Andijon-35, 6 tipga Navro'z, 4 tipga S-6524 paxta navini tanlab olamiz

Paxta tolasini tipi	Paxta seleksion navi	Tolani xossalari					Izoh
		Navi	Shtapel uzunligi L, mm	Chiziqli zichligi T, mtteks	Uzilishdagi pishiqligi R _p , sN	Nisbiy pishiqligi R _n , sN/teks	
5	Andijon-35	I	34-35	190	4,9	28,4	
6	Navro'z	I	33,5-34	200	4,5	22,5	
4	S-6524	I	34-35	180	4,5	25,0	

II nav paxta tolalari xossalarini Belisin koeffisienti yordamida hisoblaymiz.

II sort paxta tolasining xususiyatini aniqlaymiz:

1. tolaning uzilishiga pishiqligi

$$5\text{-tip uchun: } P_{II} = \frac{P_1 \cdot 89}{100} = \frac{4,9 \cdot 89}{100} = 4,4 \text{ cH}$$

2. tolaning chiziqli zichligi

$$5\text{-tip uchun: } T_{II} = \frac{T_1 \cdot 93}{100} = \frac{190 \cdot 93}{100} = 176,7 \approx 0,177 \text{ mekc}$$

3. tolaning shtapel uzunligini aniqlash:

$$5\text{-tip uchun: } L_{ap} = \frac{L_1 \cdot \alpha_1}{100} = \frac{35 \cdot 90}{100} = 31,7 \text{ (mm)}$$

4. tolaning nisbiy pishiqligi aniqlash:

$$5\text{-tip uchun: } R_{ap} = \frac{R_1 \cdot \alpha_1}{100} = \frac{28,4 \cdot 96}{100} = 27,3 \text{ (sN/teks)}$$

Aralashmaning ko'rsatkichlarini aniqlashda inj. Sininning formulasidan foydalanamiz:

1. Aralashmadagi tolaning pishiqligini aniqlash:

$$P_{ap} = \frac{4,3 \cdot 40 + 4,5 \cdot 25 + 4,5 \cdot 35}{100} = 4,42 \text{ (sN)}$$

2. Aralashmadagi tolaning chiziqli zichligini aniqlash:

$$T_{ap} = \frac{176,7_1 \cdot 40 + 200 \cdot 25 + 180 \cdot 35}{100} = 183,68 \text{ (mteks)}$$

3. Aralashmadagi tolaning shtapel uzunligini aniqlash:

$$L_{ap} = \frac{31,7 \cdot 40 + 33,5 \cdot 25 + 34 \cdot 35}{100} = 32,9 \text{ (mm)}$$

4. Aralashmadagi tolaning nisbiy pishiqligi aniqlash:

$$R_{ap} = \frac{27,3 \cdot 40 + 22,5 \cdot 25 + 25 \cdot 35}{100} = 25,3 \text{ (sN/teks)}$$

T=27 teks paxta ipiga tanlangan tipli saralanmani va paxta navini to'g'riligini tekshirish.

Ipning nisbiy pishiqligini prof. A.N. Solovyov formulasi yordamida aniqlaymiz:

Buning uchun dastlab kritik buram va buramga bog'liq koeffisient qiymatlarini aniqlaymiz.

α_T - 53,7 amaliy pishitish koeffisienti (tavsiya etilgan ko'rsatmalardan);

α_{kp} - kritik pishitish koeffisientini $\alpha_{kp} = 63,5$ qabul qilamiz

$$\Delta = (\alpha_a - \alpha_{kp}) = (53,7 - 63,5) = -9,8$$

9- jadvaldan $K = 0,85$

$$R_{un} = \frac{P_{ap}}{T_{ap}} \left(1 - 0,0375 \cdot H_0 - \frac{2,17}{\sqrt{\frac{T_{un}}{T_{ap}}}} \right) \left[1 - \frac{9,9}{L_{um}} \right] K \cdot \eta \left(- y \right) \cong$$

$$= \frac{4,42}{0,183} \left[1 - 0,0375 \cdot 3,0 - \frac{2,17}{\sqrt{\frac{27}{0,183}}} \right] \left[1 - \frac{9,9}{32,9} \right] 0,85 \cdot 1,1 \left(- 0,07 \right) \cong 10,42 \text{ cH / teks}$$

$$R_{cm} = 10,4 \text{ (} R_{xuc} = 10,42 \text{ sN/teks)}$$

Tanlangan tipli saralanma barcha ko'rsatkichlar bo'yicha olinishi kerak bo'lgan ipimizni texnologik ko'rsatkichlarni qondiradi.

2.3. Yigirish sistemalarini tanlash va asoslash

Ma'lum chiziqli zichlikdagi va ishlatilish sohasi aniq bo'lgan ipni ma'lum xom ashyodan yigirish uchun kerakli texnologik mashinalar va ularda bajariladigan jarayonlar majmuasiga yigirish sistemasi deb ataladi.

Yigirishda asosan karda, qayta tarash va apparat sistemalari qo'llaniladi. Bu sistemalar bir-biridan tarash va mahsulotni ingichkalash usullari bilan farqlanadi.

Yigirish sistemalari va qabul qilinadigan mashinalarni tanlashda quyidagilarni hisobga oldik:

1. Imkoni boricha olinadigan texnologik bosqichlarni qisqartirish. Texnologik bosqichlar qisqarsa, mahsulotlarni tashishga ketgan harajatlardan tashqari mashinalarning soni kamayadi, unda ishlaydigan ishchilar soni, elektr energiyasi, materiallar sarfi kamayadi.

2. Titish va tozalash jarayonlarini tashkil qilishda tolaning tabiiy fizik-mexanik sifatlari yomonlashmasligi uchun mashinalar ishchi organlarining tezliklari ilg'or korxonalar tavsiyalari asosida tanlanishi kerak.

3. Tanlab olingan mashinalar majmui olinadigan yarim mahsulotlar va ipning bir tekis bo'lishini ta'minlashi kerak, chunki yarim mahsulotlar va ip notekis bo'lsa, yigirish mashinalarida uzilish ko'p bo'lib ip sifati pasayadi va mehnat sarfi oshadi.

4. Yigirish texnologik jarayonlarini loyihalashda tarash jarayoni mashinalarini tanlashda xorijiy firmalar universal tarash mashinalarini taklif etganlari inobatga olinishi kerak.

5. Yigirish rejalarini ishlab chiqishda yigirish usulini tanlashga katta e'tibor qaratiladi.

Texnologik mashinalarni tanlash

Ip yigirish tizimi hamda yigiriladigan ipga qo'yilgan talablarga qarab, yigirish o'timlari, usullari aniqlandi. Yigirish uchun tanlangan usullarga qarab mashinalar tarkibi aniqlandi va har bir tanlangan mashinalar atroflicha asoslanib, ularning

texnik tavsiflari keltirildi. Tanlangan har bir rusumdagi mashinaga tushuncha berildi.

Piliklash mashinasi va yigirish mashinalari uchun chang so'rgich va chang puflagich moslamalarini qabul qilindi. Loyihalanayotgan korxonada chiqindi tolalarni ajratib yig'uvchi va changsizlantiruvchi sistema bilan ta'minlanishi amalga oshirildi.

Loyihada kardali pnevmomexanik yigirish tizimi uchun TRUTSCHLER firmasining quyidagi texnologik ketma-ketlikni tanlab olamiz.

13-jadval

Jarayonda dastgohlar ketma-ketligi	
Dastgoh nomi	Dastgoh rusumi
Avtomatik toytitkich	Blendomat BO-A
Ko'p funktsiyali separator	SP-MF
6 bunkerli aralashtiruvchi mashina	MX-1-6
Agregatlashgan tozalagich	Clenomat CL-C-4
Begona jismlardan tozalash mashinasi	Securomat SP-F
Tola taqsimlagich	Directfeed
Tarash mashinasi	TC-03
Pitalash mashinasi I-o'tim	TD-03
Pitalash II-o'tim	TD-03
Pnevmomexanik yigirish mashinasi	BD-330

2.4. Yigirish tizimida tanlangan mashinalarning texnik tavsiflari

1. Avtomatik toytitgich - Blendomat BO-A

Blendomat BO-A avtomatik toytitgichda bir, ikki yoki to'rt qator qilib joylashtirilgan 180 tagacha har xil zichlikdagi toy paxtalarga ishlov beriladi.

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari:

- assortimenta bo'yicha uch xil stavkadagi toylarni bir paytda yoki navbati bilan titib oladi va aralashtiradi.
- ishlab chiqarishga ta'sir qilmay va xom ashyoni isrof qilmay yangi assortimentga o'tishi mumkin.
- avtomatik toy titkich uchta titish-tozalash agregatiga xizmat ko'rsata oladi.
- unumdorligi yuqori va boshqarish oson va sodda.

Texnik tavsifi.

SHtapel uzunligi 60 mm gacha bo'lgan tabiiy va kimyoviy tolalarga ishlov berishi mumkin.

Unumdorligi, kg/s.	- 1200-1600
Ajralgan bo'lakchalarning o'rtacha massasi, mg	- 20-50
Stavka uzunligi: mm standart holatda	- 18185
maksimal holatda	- 45410
Mashina o'lchamlari: mm	
Uzunligi: - minimal	- 10670
- maksimal	- 50270
- standart	- 23045
Eni	- 5164
Elektrodrigatel quvvati, kvv	- 4 - 6

2. Ko'p funksiyali ajratkich (separator) SP-MF

Ko'p funksiyali ajratkich (separator) SP-MF - tuzilishi jihatidan juda ixcham, paxta tolasidagi og'ir jismlar, metall bo'lakchalarini, begona jismlarni va mayda chiqindilardan tozalash uchun hamda agregat tarkibidagi boshqa mashinalardagi nosozliklarning oldini olish uchun xizmat qiladi.

- Elektr quvvati va er maydonini kam talab qiladi.

- Mashinaga xizmat ko'rsatish va ishlash osonligi bilan ajralib turadi.

Texnik tavsifi

Unumdorligi, kg/s	- 1500
Elektroenergiya quvvati, kVt	- 9,0
Mashina o'lchamlari: mm	
uzunligi	- 4485
eni	- 1664
balandligi	- 4140

3. Aralashtiruvchi mashina MX-I-6

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari: olti xil komponentlarni bir me'yorda aralashtirish. Katta hajmdagi tolali mahsulotlarni avtomatik ravishda ta'minlash zonasiga uzatish. Tolali chiqindilarni avtomatik ravishda ajratish. Tolali bo'lakchalarni bir xil me'yorda aralashtirish va keyingi mashinaga bir tekis uzatish.

Texnik tavsifi.

Unumdorligi, kg/s	- 1500
Aralashtirish sig'imi, kg	- 400
Elektrodvigatel quvvati, kvv	- 6,0
Bunkerlar soni	- 6
Bunker eni, mm	- 1600
Mashina o'lchamlari: mm	
Uzunligi	- 4633
Eni	- 2264

4. Aralashtirish mashinasi bilan agregatlashtirilgan Cleinomat

CL-C 4 tozalagichi

Cleinomat CL-C4 tozalash mashinasi, tolali bo'lakchalarni yaxshi titilish va tozalanishi uchun agregat tarkibiga kiruvchi oldingi mashinalardan kelayotgan tolalar qatlamini nazorat qilish yo'li bilan ta'minlab turadi.

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari:

To'rt barabanli tozalagich yuqori tozalash darajasi bilan boshqa tozalagichlardan farqlanadi. Paxta tolasini tozalash imkoniyatiga ega. Mashinada

beshta tozalash qurilmasi mavjud. Paxta tolasini titish hamda tozalash dag'al va mayin usullarda amalga oshiriladi.

Texnik tavsifi	
Uzunligi 60 mm gacha bo'lgan tabiiy va kimyoviy tolalarga mo'ljallangan.	
Unumdorligi, kg/s.	- 800
Elektrodvigatel quvvati, kVt	- 9,1-11
Mashina o'lchamlari: mm	
uzunligi	- 2995
eni	- 2664

5. Aerodinamik tozalagich Securomat SP-F

Mashina boshqa rangdagi begona tolalar va jismlardan tozalash imkoniyatiga ega bo'lib, changsizlantiruvchi moslama mavjud bo'lganligi uchun Dustex SP-DX mashinasini o'rnatish shart emas. Mashinaning yuqori qismida changsizlantiruvchi eni 1600 mm bo'lgan tur joylashtirilgan. Mashinaning quyi qismida ignali garnitura bilan qoplangan tituvchi val mavjud bo'lib kelayotgan paxta tolasini qatlamlarini mayda bo'lakchalarga ajratish va begona jismlardan tozalash vazifasini bajaradi.

Texnik tavsifi	
Unumdorligi, kg/s	- 800
Elektrodvigatel quvvati, kVt	- 4,2
Mashina o'lchamlari: mm	
Uzunligi	- 2245
Eni	- 2000
Balandligi	- 3980

6. Tarash mashinasiga tola taqsimlash sistemasi Directfeed

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari: Bir vaqtning o'zida 1-3 assortimentni qayta ishlash imkoniyatiga ega. Kerakli assortimentni olish uchun tarash mashinalarini universal holda ta'minlaydi. Bunkerning hajmi bilan tarash mashinasi uzatuvchi valik bilan o'zaro bog'langan. Tituvchi valik tolaning mayin titib ikkinchi bunkerga uzatib turadi. Bunkerning 2 tomoniga o'rnatilgan to'r yordamida chang va kalta tolalardan tozalaydi. Bunkerning eni 1200 mm teng.

7. Tarash mashinalari

Shlyapkali tarash mashinasining yangi avlodi DK-903, TS-03, TS-06, TS-07 (TRUTZSCHLER firmasi) rusumdagilari bir qator xususiyatlarga ega. Bular - ta'minlash bunkerining ko'p qismliligi, ta'minlash stolchasining silindr ustida joylashib, unga ta'minlash silindrining pastdan yuqoriga bosilib turishi, qabul barabanining uchtaligi va boshqa bir qator konstruktiv hamda texnologik xususiyatlaridir. Eng asosiysi yuqori unumdorlikni hamda mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini talab darajasida ta'minlaydi.

TS-03 markali tarash mashinasida ayrim maxsus moslamalar - bunkerli ta'minlagich Directfeed, shuningdek, Sensofeed, Webspeed, PMS prezision (aniq) boshqaruv tarmog'i, Wastecontrol chiqindilar analizatori, Nepcontrol (tugunak nazoratchisi) moslamasi kabi qurilmalarini qo'llanilganligi uning raqobatbardoshligini ta'minlaydi.

Tarash mashinasi TS-03

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari: YUqori unumdorlikka ega. Tarash maydoni 20% oshirilgan. Chiqayotgan piltaning notekisligini va taram sifatini nazorat qiluvchi moslama joylashtirilgan. Asosiy baraban bilan shlyapkalar orasidagi masofani avtomatik ravishda o'zgartirish imkoniyatiga ega. 1 gr taramdagi nuqsonlar sonini aniqlovchi moslamasi mavjud. Mashinadagi texnik ko'rsatkichlar bevosita kompyuter bilan bog'langan.

Texnik tavsifi.

Unumdorligi, kg/s	- 180 gacha
Tos diametri, mm	- 600-1000
Tos balandligi, mm	- 900-1200
Bosh baraban aylanishi, min ⁻¹	- 600
Elektrodrigatel quvvati, kVt	- 12-14 kVt
Umumiy shlyapkalar soni	- 84 ta
Ishchi shlyapkalar soni	- 30 ta
Mashina o'lchamlari:	
uzunligi, mm	
tos diametri 600 mm bo'lganda	- 7120
tos diametri 1000 mm bo'lganda	- 8013
eni, mm	
tos diametri 600 mm bo'lganda	- 1700

8. Pitalash mashinalari

Pitalash mashinalarining asosiy ishchi organi - cho'zish asboblariga keyingi yillarda keskin o'zgartirishlar kiritildi.

Ilgari turli uzunlikdagi paxta va kimyoviy tolalarni cho'zishda har xil sistemalardagi cho'zish asboblari ishlatilgan bo'lsa, xozirgi kunda universal cho'zish asbobi samarali ishlatilmoqda. Yangi avlod pitalash mashinalarida 800-1000 m/min pilta chiqarish tezligiga erishilgan.

Zamonaviy pitalash mashinalarida takomillashtirilgan konstruksiyali 4/3 va 5/4 turidagi cho'zish asboblari qo'llanilmoqda. Ularda uchta, to'rtta silindr ustida tegishli 4 ta va 5 ta valiklar yuk bilan bosilib turadi. Ularning umumiyli shundaki, cho'zish chizig'ida egri maydonlar qo'llanilgan va oldingi silindrda ikkita ustki valik joylashtirilganligidan tashqari chiqayotgan yupqa mahsulot pastga bevosita to'plovchi lotokli zichlagichga kiritiladi. Ustki valiklarga pnevmatik usulda yuk beriladi. Qurilmada havo bosimi doimiyli ta'minlanganligi bois yuk miqdori o'zgarmas bo'ladi. Shuning uchun bu usul so'ngi paytda keng ko'lamda tarqalib deyarli barcha zamonaviy pitalash mashinalarida qo'llanilmoqda.

Ustki valiklari pnevmatik yuklanadigan mashina to'xtaganda yuk avtomatik tarzda olinadi. Har bir valikdagi yuk alohida nazorat qilinib rostlanadi. Cho'zish asbobining silindrlari parallel yo'nalishda juda aniq qo'yilgan. Cho'zuvchi juftliklar qisqichlari orasidagi masofa shkala bo'yicha aniqlanadi va shablon talab qilinmaydi.

Tezyurar pitalash mashinalari raqamli boshqariladigan aloxida servouzatma bilan jihozlangan. Oddiy valikli ulchagichdan farqli ravishda TRUTZSCHLER firmasining voronkali o'lchagichi pilta harakati nazoratini juda aniq amalga oshiradi.

TD-02, TD-03 rusumli pitalash mashinalarida muqobil rostlashni aniqlash juda oddiy. Maxsus dastur bilan ta'minlanishi natijasida bu jarayonni qisman

avtomatlashtirish mumkin. Bu holda laboratoriyada piltani tekshirib, sinab ko'rish talab qilinmaydi.

Zamonaviy pitalash mashinalarida foydalanish koeffisientining yuqoriligi va tez o'zgarar olishi mashinaning samaradorligini oshirib, foydalanish qamrovini kengaytiradi. Birinchi o'tim odatda, rostlagichsiz, ikkinchi o'tim mashinalari esa rostlagichli qilib ishlab chiqarilmoqda. Mashinadagi hamma uzatmalar cho'zilgan piltani 1000 m/min gacha chiqarish tezligiga mo'ljallangan. Energiyani kam sarflanganligi uchun pitalash mashinasi tejamkordir. Reduktordan voz kechib bevosita reduktorsiz uzatmalardan foydalanish tufayli pitalash mashinasida elektr energiyasini iste'mol qilish keskin pasaydi. Bir kg pilta tayyorlashda energiya sarfi 0,025 dan 0,035 kvt/soatni tashkil etadi. Pnevмомexanik ip yigirishda bitta o'tim rostlagichli pitalash mashinasini ishlatish tavsiyalari ham mavjud.

Pitalash mashinasi TD-03

Konstruktiv xususiyatlari va afzalliklari: Pitalash mashinasi 6 ta yoki 8 ta pitalarni birlashtirib kerakli chiziqli zichlikdagi pilta ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi.

Mashina changli havoni so'rib olish va pilta sifat ko'rsatkichlarini hamda chiziqli zichligini aniqlovchi moslamalar bilan jihozlangan bo'lib, kompyuter yordamida boshqariladi. Chiqayotgan mahsulotni dumaloq hamda to'g'ri burchakli toslarga taxlash imkoniyatiga ega.

Texnik tavsifi.

Ishlatiladigan tola uzunligi, mm gacha	- 60
Piltaning chiziqli zichligi, kteks	- 1,5-7,0
Chiqaruvchi ishchi organlar soni	- 1
Chiqaruvchi silindr tezligi, m/min	- 1000
Umumiy cho'zish miqdori, gacha	- 4 - 11
Cho'zish asbobi turi	- 4 x 3
Elektrodvigatel quvvati, kVt	- 10,5 kVt
Tos o'lchamlari, mm	
-kirishda	-400-1000
-chiqishda	-400-1000
Balandligi, mm	- 900-1500

Mashina o'lchamlari, mm

14-jadval

Tos diametri, mm (kirishda)	Tos diametri, mm (chiqishda)	Uzunligi, mm	Eni, mm
1000	1000	9600	2750
1000	450	10680	2550
600	600	9330	2550
1000	400	10610	2550

9. Pnevмомеханик yigirish mashinalari

Yigirish tezligini va unumdorligini oshirishning istiqboli faqat pishitish va o'rash jarayonlarini ajratib, aloxida ishchi organlar orqali amalga oshirish, ip shakllanishi jarayonining taraqqiyotini asosiy sharti bo'lib hisoblanadi. Bu borada ip yigirishda pnevmomexanik usul keng tarqalgan bo'lib, mehnat va mashina unumdorligi 2-3 marta oshirilgan va pakovka massasi 4-5 kilogrammga etkazilganligi bilan ajralib turadi.

Tolalarning siklik kushilishi ipning chiziqli zichligi va pishiqligi bo'yicha notekisligini 30-40 %ga kamaytirib, pnevmomexanik ipning iste'mol xossalarini oshiradi.

Pnevмомеханик yigirish mashinalari ishlatilishi va xom ashyo turiga qarab uch xil - kamerali, rotorli va kondensorli pnevmomexanik yigirish mashinalari bo'ladi. Kamerali yigirish mashinalari keng ko'lamli iplarni tabiiy va kimyoviy tolalardan tayyorlashda qo'llaniladi. Rotorli yigirish mashinalari esa past navli paxta tolasi va chiqindi tolalardan katta chiziqli zichlikdagi iplar ishlab chiqarishda qo'llanilmoqda.

Aksariyat xolatlarda chiziqli zichligi o'rtacha ($T=18,5-50$ teksgacha), ayrim hollarda katta chiziqli zichlikdagi ($T=250$ teksgacha) iplar turlicha tezliklarda yigirilmoqda. RU-14, R-20, R-40, VT 905, VT-923, VT-924 rusumli pnevmomexanik yigirish mashinalarida yigirish kamerasing aylanish chastotasi 50000 dan 150000 min^{-1} gacha, BD-330, BD-340, BD-350, BD-380

mashinalarining yigirish kameralari aylanish chastotasi esa 31000 dan 120000 min⁻¹ gachadir.

Pnevmomexanik yigirish mashinalarining texnik tavsiflari

15 -jadval

T/r	Texnik ko'rsatkichlari	BD-200ES	BD-224ES	VT 905	BD-330	BD-340
1	Ishlatiladigan tola uzunligi mm	60,0 gacha	60,0 gacha	60,0 gacha	15-60,0	60,0
2.	Ta'minlanadigan mahsulotning chiziqli zichligi, kteks	5-2,2	5-2,2	7-3	7-3	5-2,5
3.	Ipning chiziqli zichligi, teks	14,5-150	17-150	14,5-250	10-250	20-150
4.	Diskretlovchi barabanchaning aylanish tezligi, min ⁻¹	5000-9000	5000-9000	5000-10000	5000-10000	5000-10000
5.	Yigirish kamerasining aylanish tezligi, min ⁻¹	40000-80000	31000-75000	31000-100000	31000-100000	31000-90000
6.	Ip chiqishi tezligi, m/min	130,0	100,0	170	150-170	150
7.	Cho'zish miqdori	32-220	38,5-220	12-300	11-350	-
8.	Pishitilganlik miqdori	250-1600	250-1600	200-1700	-	-
9.	Bobina o'lchamlari, mm	250x150	250x90	300x150	300x150	300x150
10.	Mashinadagi kameralar soni, dona	140-200	224-160	192-320	304	304
11.	El.energiya quvvati, kVt	35	32	38-74 seksiyaga karab	106	106

2.5. Yigirish rejasini ishlab chiqish

Yigirish rejasi xomaki mahsulotlar va ip tayyorlashdagi texnologik jarayonlarning parametrlari bilan bevosita bog'liq bo'ladi. Mahsulotlarning chiziqli zichligi, qo'shilishlarning soni, cho'zish miqdori, pishitilganligi va pishitish koeffisientlari, chiqaruvchi ishchi organlarning tezlik ko'rsatkichlari, mashinalarning foydali vaqt koeffisienti, mashinadan foydalanish koeffisientlari, mashinalarning nazariy va amaliy ish unumdorligi kabi ko'rsatkichlar yigirish rejasida jamlangan bo'ladi.

Xomaki mahsulotlar va ip chiziqli zichliklarini tanlash

Yigirish rejasida keltirilgan xomaki mahsulotlarning chiziqli zichligini hisoblab chiqishda ikki usul qo'llanadi: birinchi usulda avval tarash piltasining chiziqli zichligi tanlanib, keyin piltalash mashinasi, pilik va ip chiziqli zichligi hisoblanadi. Ikkinchi usulda aksincha ipning chiziqli zichligidan boshlab, pilikning, piltalash piltasining va oxirida tarash piltasining chiziqli zichligi tanlanadi. Birinchi usul ancha qulay va ko'p ishlatiladi. Xomaki mahsulotlarning chiziqli zichligini tanlash va hisoblashda yigirishdagi umumiy qoidalaridan, ilg'or korxonalarining tajribalaridan, mashinalarning texnik tavsiflaridan va ilmiy tadqiqot muassasalarining tavsiyalaridan foydalaniladi.

Xomaki mahsulot chiziqli zichliklarini aniqlash uchun birinchi usul qo'llanilsa, avval tarash piltasining chiziqli zichligi aniqlanadi. Buning uchun umumiy formuladan foydalanamiz, ya'ni

$$E \cdot T_{\text{chik}} = T_{\text{kir}} \cdot d$$

bu erda, T_{kir} — kirayotgan mahsulotning chiziqli zichligi, teks;

T_{chik} —chiqayotgan mahsulotning chiziqli zichligi, teks;

E — cho'zish miqdori;

d —qo'shilishlar soni.

Chiqayotgan mahsulotning chiziqli zichligini tanlab, kirayotgan mahsulotning chiziqli zichligini aniqlash ham mumkin, ya'ni

$$T_{\text{kir}} = T_{\text{chik}} \frac{E}{d}$$

Cho'zish miqdorini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanadi

$$E = \frac{T_{\text{kir}}}{T_{\text{chik}}} d$$

Yuqoridagi formulalar yordamida yigirish rejasiga kirgan xomaki mahsulotlarning chiziqli zichligi va cho'zish darajasini hisoblash mumkin. Mahsulotlarning chiziqli zichligi va cho'zish miqdorini tanlashda quyidagi umumiy qoidalar mavjud:

- 1) cho'zish miqdori qancha ko'p bo'lsa, olinadigan mahsulotning sifatiga shuncha salbiy ta'sir qilishi mumkin;
- 2) mahsulot qancha ingichka bo'lsa, cho'zish miqdorini shuncha katta olish mumkin;
- 3) mahsulot texnologik jarayondan o'tgan sari ingichkalashib, cho'zish miqdori ko'payib boradi;
- 4) yigirish mashinasida cho'zish miqdori qancha ko'p bo'lsa, yigirish rejasining iqtisodiy ko'rsatkichlari shuncha yaxshi bo'ladi, chunki cho'zish asbobi quvvatidan to'laroq foydalaniladi.

1. Tarash mashinasi:

Loyihada qabul qilamiz: $T_p = 6,0$ kteks;

2. Piltalash I-o'tim mashinasi:

Texnik tavsif bo'yicha: $T_p = 1,25 \div 7,0$ kteks; $d = 6 \div 8$;

Loyihada qabul qilamiz: $T_p = 6,0$ kteks; $d = 8$;

$$E = \frac{T_{kup}}{T_{chik}} d = \frac{6}{6} \cdot 8 = 8$$

3. Piltalash II-o'tim mashinasi:

Texnik tavsif bo'yicha: $T_p = 1,25 \div 7,0$ kteks; $d = 6 \div 8$;

Loyihada qabul qilamiz: $T_p = 6,0$ kteks; $d = 8$;

$$E = \frac{T_{kup}}{T_{chik}} d = \frac{6}{6} \cdot 8 = 8$$

4. Yigirish mashinasi:

Texnik tavsif bo'yicha: $T_p = 10,0 \div 250,0$ teks; $d = 1$;

Loyihada qabul qilamiz: $T_p = 27,0$ teks; $d = 1$;

$$E = \frac{T_{kup}}{T_{chik}} d = \frac{6000}{27} \cdot 1 = 223$$

Pishitilganlik miqdorini hisoblash

Ipnining pishitilganlik miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

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

bu erda, K - pishitilganlik miqdori, b/m

α_t - pishitish koeffisienti (SI sistemasida)

T - mahsulot (pilik, ip) ning chiziqli zichligi, teks

Yigirilgan ip uchun loyihadagi ko'rsatkichlar bo'yicha buram sonini aniqlaymiz:

$$K = \frac{\alpha_T 100}{\sqrt{T}} = \frac{53,7 \cdot 100}{\sqrt{27}} = 1033 \text{ } \bar{b}p / \text{ } m \text{ } emp$$

Mashinalar asosiy ishchi organlarining tezligini

tanlash va asoslash

O'rta tolali paxtani tarashda mashina unumdorligini 120 kg/s gacha deb olish mumkin. Tarash mashinasida chiqaruvchi ishchi organ sifatida ajratuvchi baraban qabul qilinadi. Bu organning tezligini aniqlash uchun tarash mashinasining ish unumdorligi tanlanadi va quyidagi formuladan tarash mashinasi ajratuvchi barabanini aylanish tezligi topiladi:

$$A_n = \frac{\pi \cdot d_a \cdot n_a \cdot 60 \cdot T_n \cdot e}{1000^2} \text{ } kg/s$$

$$n_y = \frac{A_n \cdot 1000^2}{\pi \cdot d_a \cdot 60 \cdot T_n \cdot e} \text{ } min^{-1}$$

bunda,

A_n - tarash mashinasining nazariy ish unumdorligi, kg/s;

d_a - ajratuvchi baraban diametri, mm;

p_a — ajratuvchi barabanning aylanish tezligi, min^{-1} ;

T_p — piltaning chiziqli zichligi, teks;

e - ajratish barabani bilan piltaxlagich o'rtasidagi cho'zilish.

Piltalash mashinalari uchun tezlik tanlashda eng avvalo mashinalarning turlariga qarash kerak bo'ladi. Mashinalarning texnik tavsiflarida esa berilgan tezliklar $V=1000$ m/min gacha etadi. Shuning uchun ham bu mashinalarning tezligini karda sistemasida $V=700$ m/min olingani ma'qul. Shuni ham nazarda tutish kerakki, piltalash mashinalarining birinchi va ikkinchi bosqichida tezliklari bir xil olsa bo'ladi. Piltalash mashinalari uchun tanlangan birinchi silindrning chiziqli tezligidan foydalanib, mashinaning ish unumdorligini aniqlash mumkin:

$$V = \pi \cdot d_1 \cdot n_1 \quad \text{m/min}$$

$$A_n = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1 \cdot 60 \cdot T_n}{1000^2} \quad \text{kg/soat}$$

$$n_1 = \frac{A_n \cdot 1000^2}{\pi \cdot d_1 \cdot T_n \cdot 60} \quad \text{min}^{-1}$$

bunda:

V — birinchi silindrning chiziqli tezligi, m/min;

d_1 — birinchi silindrning diametri, mm;

p_1 — birinchi silindrning aylanishlar chastotasi, min^{-1} ;

T_n — chiziqli zichligi, teks;

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

Pnevmomexanik mashinalarda asosiy ishchi organ yigirish kamerasi bo'lib, uning tezligini tanlashda asosan mashinaning turiga va ip chiziqli zichligiga qaraladi. O'rtacha chiziqli zichlikdagi ip yigirishda kameralarning aylanish tezligi $n_K = 90000 \text{ min}^{-1}$ qabul qilamiz.

Loyihada quyidagi natijalarni hioblaymiz:

1. Tarash mashinasi ajratuvchi barabanining aylanish tezligi:

$$n_y = \frac{A_n \cdot 1000^2}{\pi \cdot d_a \cdot 60 \cdot T_n \cdot e} = \frac{120 \cdot 1000^2}{3,14 \cdot 0,701 \cdot 60 \cdot 6000 \cdot 2} = 75,72 \quad \text{min}^{-1}$$

2. Piltalash I-o'tim mashinasi birinchi silindrning aylanish tezligi:

$$n_1 = \frac{V}{\pi \cdot d_1} = \frac{700}{3,14 \cdot 0,038} = 5866,57 \text{ min}^{-1}$$

3. Piltalash II-o'tim mashinasi birinchi silindrining aylanish tezligi:

$$n_1 = \frac{V}{\pi \cdot d_1} = \frac{700}{3,14 \cdot 0,038} = 5866,57 \text{ min}^{-1}$$

4. Pnevмомеханик yigiruv mashinasi valigining tezligi:

$$V_{TOP,B} = \frac{n_K}{K} = \frac{90000}{1033} = 87,12 \text{ m/min}$$

2.6. Mashinalarning amaliy va hisobiy ish unumdorligini hisoblash

Texnologik tizimga kirgan hamma mashinalarning uch xil ish unum-dorligi aniqlanadi:

1) mashinalarning nazariy ish unumdorligi - R_n

2) hamma mashinalar uchun foydali vaqt koeffisienti (FVK) ni aniqlash.

3) mashinalar uchun amaliy ish unumdorligini hisoblash:

$$A_a = A_n \text{ FVK, kg/s.}$$

4) mashinalar amaliy ish unumdorligini ishlayotgan uskuna koeffisienti (IUK) ga ko'paytirib aniqlanadi.

$$A_x = A_a \text{ IUK, kg/s.}$$

bunda: A_n —mashinalarning nazariy ish unumdorligi, kg/s;

A_a —mashinalarning amaliy ish unumdorligi, kg/s;

A_x —mashinalarning hisobiy ish unumdorligi, kg/s;

FVK— mashinaning foydali vaqt koeffisienti;

IUK—ishlayotgan uskunalar koeffisienti;

Har ikkala koeffisient ko'paytmasidan uskunadan foydalanish koeffisienti - UFK olinadi.

$$UFK = FVK \cdot IUK$$

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

chiqarilgan yigirish rejalarini, bir-biri bilan taqqoslash natijasida eng yaxshi va optimal yigirish rejasi qabul qilinadi.

FVK, IUK va UFK larni korxonada tavsiyalaridan qabul qilamiz:

16-jadval

O'timlar	FVK	IUK	UFK
Tarash	0,92	0,94	0,86
Piltalash 1-o'tim	0,76	0,975	0,74
Piltalash 11-o'tim	0,74	0,975	0,72
Yigirish	0,93	0,955	0,88

Loyihada qabul qilingan texnologik mashinalarning nazariy unumdorligi:

1. Tarash mashinasi:

$$A_h = \frac{\pi \cdot d_a \cdot n_a \cdot 60 \cdot T_n \cdot e}{1000^2} = \frac{3,14 \cdot 0,701 \cdot 75,72 \cdot 60 \cdot 6000 \cdot 2}{1000^2} = 120 \text{ kg/soat}$$

2. Piltalash 1-o'tim mashinasi:

$$A_h = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1 \cdot 60 \cdot T_n}{1000^2} = \frac{3,14 \cdot 0,038 \cdot 5866,57 \cdot 60 \cdot 6000}{1000^2} = 252 \text{ kg/soat}$$

3. Piltalash 11-o'tim mashinasi:

$$A_h = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1 \cdot 60 \cdot T_n}{1000^2} = \frac{3,14 \cdot 0,038 \cdot 5866,57 \cdot 60 \cdot 6000}{1000^2} = 252 \text{ kg/soat}$$

4. Pnevnomexanik yigirish mashinasi:

$$A_h = \frac{n_K \cdot 60 \cdot T_{ip}}{K \cdot 1000^2} = \frac{90000 \cdot 60 \cdot 27}{1033 \cdot 1000^2} = 0,141 \text{ kg/soat bitta kamera uchun.}$$

№	Mashina nomi	Mahsulot yo'g'onligi, teks	Qo's hish soni	CHO'z ish soni	Pishitish miqdori		CHiqaruvchi ishchi organlar tezligi		Nazariy unumdorlik, A_n , kg/soat
					α_T	K, b/m	V, m/min	n, min ⁻¹	
1	Tarash	6000	-	2	-	-	-	75,72	120
2	Piltalash	6000	8	8	-	-	700	5866,57	252
3	Piltalash	6000	8	8	-	-	700	5866,57	252
4	Yigirish	27	-	223	53,7	1033	-	90000	0,141

Loyihada qabul qilingan texnologik mashinalarning amaliy va hisobiy unumdorliklari:

1. Tarash mashinasi:

$$A_a = A_n \text{ FVK} = 120 \cdot 0,92 = 110,4 \text{ kg/s.}$$

$$A_x = A_a \text{ IUK} = 110,4 \cdot 0,94 = 103,77 \text{ kg/s.}$$

2. Piltalash 1-o'tim mashinasi:

$$A_a = A_n \text{ FVK} = 252 \cdot 0,76 = 191,5 \text{ kg/s.}$$

$$A_x = A_a \text{ IUK} = 191,5 \cdot 0,975 = 186,7 \text{ kg/s.}$$

3. Piltalash 11-o'tim mashinasi:

$$A_a = A_n \text{ FVK} = 252 \cdot 0,74 = 186,5 \text{ kg/s.}$$

$$A_x = A_a \text{ IUK} = 186,5 \cdot 0,975 = 181,8 \text{ kg/s.}$$

4. Pnevмомеханик yigirish mashinasi:

$$A_a = A_n \text{ FVK} = 0,141 \cdot 0,93 = 0,131 \text{ kg/s. bitta kamera uchun}$$

$$A_x = A_a \text{ IUK} = 0,131 \cdot 0,955 = 0,125 \text{ kg/s. bitta kamera uchun}$$

2.7. O'timlar bo'yicha chiqindilar miqdori va ip chiqishini 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 chiziqli zichligiga hamda texnologik tizim tarkibiga kirgan mashinalar turlariga qarab har xil bo'ladi.

Aralashmadan ip chiqishini hisoblash

Ajraladigan chiqindilar miqdori (Q_4) ni ishlatilgan aralashma (Q_{ap}) miqdoriga bo'lib % dagi hisobi chiqindilar chiqishini anglatadi, ya'ni

$$B_u = \frac{Q_u}{Q_{ap}} 100\%$$

Aralashmadan ip chiqishini hisoblash uchun olingan ip miqdori (Q_H) ni sarflangan aralashma (Q_{ap}) miqdoriga bo'lib, % da hisoblanadi, ya'ni

$$B_{ap} = \frac{Q_u}{Q_{ap}} 100\%$$

Sarflangan paxta tolasidan ip chiqishini hisoblash uchun esa olingan ip miqdorini sarflangan paxta miqdoriga bo'lib, % da

$$B_{nax} = \frac{Q_u}{Q_{nax}} 100\%$$

Aralashmaning miqdori

$$Q_{ap} = Q_u + Q_{ch}$$

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 koeffisientini hisoblash zarur. Orttirish koeffisienti 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 koeffisientlarini 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.

Pnevmomexanik yigirish tizimida ip, qaytim va chiqindilar chiqishi
me'yorlari

18-jadval

Mahsulot va chiqindi turlari	Chiqish me'yorlari
Paxta ipi	88,26
I. Qaytimlar:	
1. Pilta qiyqimi	1,58
2. Momiq	0,26
Chiqindilar:	
I. Ko'zga ko'rinadigan chiqindilar	
1. Karda tarandisi	2,5
2. TTA momig'i va yong'oqlari	3,73
3. Tarash momig'i va yong'oqlar	1,46
4. Toza suprandilar	0,15
5. Ip chigali	0,11
6. Tarash plankasi va yuqori valik momig'i	0,12
7. Iflos suprandilar	0,15
8. Boshqa chiqindilar	0,4
II. Ko'zga ko'rinmaydigan chiqindilar	1,28
Jami qaytim va chiqindilar CH _i	11,74
Jami	100

Loyiha bo'yicha qaytimlar, chiqindilar va ip chiqish jadvali

19-jadval

Qaytimlar va chiqindilar	Titish-aralash tirish	Tarash	Piltalash 1-o'tim	Piltalash 11-o'tim	Yigirish	Jami chiqindilar
1	2	3	4	5	6	7
Qaytimlar:						
3. Pilta qiyqimi	-	0,474	0,395	0,395	0,316	1,58
4. Momiq	-	-	-	-	0,26	0,26
II. Ko'zga ko'rinadigan chiqindilar						
1. Karda tarandisi	-	2,5	-	-	-	2,5
2. TTA momig'i va yong'oqlari	3,73	-	-	-	-	3,73

1	2	3	4	5	6	7
3. Tarash momig'i va yong'oqlar	-	1,46	-	-	-	1,46
4. Tola suprindilari	-	0,03	0,015	0,015	0,03	0,15
5. Ip chigali	-	-	-	-	0,11	0,11
6. Tarash plankasi va yuqori valik momig'i	-	0,018	0,033	0,033	0,036	0,12
7. Iflos suprindilar	0,15	-	-	-	-	0,15
8. Boshqa chiqindilar	0,4	-	-	-	-	0,4
III. Ko'zga ko'rinmaydigan chiqindilar	0,96	0,32	-	-	-	1,28
Jami chiqindilar CH _i	5,22	4,862	0,443	0,443	0,772	11,74
Yalpi mahsulot va ipning chiqishi B _i	94,78	89,918	89,475	89,032	88,26	-
Orttirish koeffisienti O _k	1,074	1,019	1,014	1,009	1,0	-

2.8. Soatbay vazifani va mashinalar sonini hisoblash

Mashinalar soni ularning nazariy, amaliy va hisobiy ish unumdorliklarini topgandan keyin aniqlanadi. Buning uchun bir soatda ishlab chiqariladigan mahsulot (ip) massasini bilish kerak, ya'ni soatbay vazifani aniq bilish lozim.

Soatbay vazifani hisoblash

Soatbay vazifa vaqt birligi ichida ishlab chiqariladigan mahsulot (xomaki mahsulot)ning massasini anglatadi. Odatda vaqt birligi sifatida soat, massa birligi sifatida kg olinadi. Soatbay vazifa texnologik jarayon quvvatini ham anglatadi, ya'ni soatiga qancha paxta tolasi qayta ishlanishi yoki qancha miqdorda ip ishlab chiqarilishini bildiradi. Korxonada quvvati turlicha berilishi mumkin, lekin 100 kg ip yigirish uchun o'timlarda qancha miqdorida xomaki mahsulot bo'lishi kerakligi aniqlanadi.

Loyiha topshirig'iga asosan korxonada quvvati 2 ta BD-330 belgilangan. Dastlab yigirish sexining soatbay vazifasini aniqlaymiz.

1. Yigirish sexi uchun soatbay vazifa:

$$CB_y = M_{yig} N_{kam} \cdot A_h = 2 \cdot 304 \cdot 0,125 = 76,22 \text{ kg/soat}$$

2. TTA sexi uchun soatbay vazifa:

$$CB_{tit} = CB_y \cdot O_{ktt} = 76,22 \cdot 1,074 = 81,86 \text{ kg/soat}$$

3. Tarash sexi uchun soatbay vazifa:

$$CB_{tar} = CB_y \cdot O_{ktar} = 76,22 \cdot 1,019 = 77,67 \text{ kg/soat}$$

4. Pitalash 1-o'tim sexi uchun soatbay vazifa:

$$CB_{pil1} = CB_y \cdot O_{kpil1} = 76,22 \cdot 1,014 = 77,29 \text{ kg/soat}$$

5. Pitalash 11-o'tim sexi uchun soatbay vazifa:

$$CB_{pil11} = CB_y \cdot O_{kpil11} = 76,22 \cdot 1,009 = 76,91 \text{ kg/soat}$$

Mashinalar sonini hisoblash

Loyihada ishlab chiqarilishi kerak bo'lgan ip miqdori aniqlangandan keyin mashinalar soni hisoblanadi. Buning uchun o'timlar bo'yicha soatbay vazifani shu o'timdagi ishlab chiqaruvchi ishchi organlari soniga bo'lish kerak.

1. Tarash sexi:

$$M_T = \frac{CB_T}{A_{XT}} = \frac{77,67}{103,77} = 0,75$$

bu erda: SV_T - tarash sexi soatbay vazifasi, kg/s

A_{XT} - tarash mashinasining hisobiy unumdorligi, kg/s

2. Pitalash 1-o'tim:

$$M_{II} = \frac{CB_{II}}{A_{XII}} = \frac{77,29}{186,7} = 0,41$$

3. Pitalash 11-o'tim:

$$M_{II} = \frac{CB_{II}}{A_{XII}} = \frac{76,91}{181,8} = 0,42$$

4. Yigirish mashinasi soni quyidagicha topiladi

$$M_{\ddot{u}} = \frac{CB_{\ddot{u}}}{A_{XT} \cdot n_y} = \frac{76,22}{0,125 \cdot 304} = 2$$

bu erda:

p_u - bitta yigirish mashinasidagi kameralar soni, dona

2.9. Mashinalarni apparatlash

Texnologik jarayonlar uzluksizligini ta'minlash uchun bitta mashinani bir nechta mashinalarga biriktirish tadbiriga apparatlarga ajratish yoki apparatlash deyiladi.

Apparat tarkibiga kiradigan mashinalar shunday tanlanadiki, har bir mashina o'zidan keyin o'rnatilgan mashinalarni mahsulot bilan to'liq ta'minlashi kerak bo'ladi.

Apparatlashda mashinalarni uzluksiz mahsulot bilan ta'minlashdan tashqari, ularni ketma-ket joylashtirib, mehnatni to'g'ri tashkil qilish ham muhim ahamiyatga etadi.

O'timlar bo'yicha mashina va chiqaruvchi organlarni umumlashtirilgan jadvali

20-jadval

t/r	Mashina nomi	A_n , kg/soat	SV, kg/soat	Chiqaruvchi organ soni	Hisoblandi		Qabul qilindi		Apparat
					chiq	soni	chiq	soni	
1	Tarash	103,77	77,67	1	1	0,75	1	1	1
2	Pitalash1	186,7	77,29	1	1	0,41	1	1	1
3	Pitalash11	181,8	76,91	1	1	0,42	1	1	1
4	Yigirish	0,125	76,22	304	608	2	608	2	1

Apparat hosil qilish uchun hisoblab chiqilgan mashinalar sonini ko'paytirish yoki kamaytirish uchun qabul qilingan me'yorlar mavjud. Mashinalar sonini kamayishi 1 % dan kam bo'lsa va mashinalar sonini 5 % gacha ko'paytirilsa, umumiy qoidaga rioya qilingan hisoblanadi.

Agar mashinalar soni bundan ko'p o'zgarsa, u holda har bir mashinada chiqarish qismlari sonini yoki urchuqlar soni ko'paytiriladi, ya'ni yigirish rejasi korrekcirovka qilinadi.

Hisoblangan va qabul qilingan mashinalar og'ish foizini aniqlash

1. Tarash sexi uchun:

$$\%_{\text{tarash}} = (M_{\text{qq}} - M_{\text{h}})100 / M_{\text{qq}} = (1 - 0,75)100/1 = 25\%$$

2. Piltalash 1-o'tim uchun:

$$\%_{\text{pilta}} = (M_{\text{qq}} - M_{\text{h}})100 / M_{\text{qq}} = (1 - 0,41)100/1 = 59\%$$

3. Piltalash 11-o'tim uchun:

$$\%_{\text{pilta}} = (M_{\text{qq}} - M_{\text{h}})100 / M_{\text{qq}} = (1 - 0,42)100/1 = 58\%$$

4. Yigirish uchun:

$$\%_{\text{yig}} = (M_{\text{qq}} - M_{\text{h}})100 / M_{\text{qq}} = (2 - 2)100/2 = 0\%$$

Yigirish rejasini korrektirovka qilish

Loyihada yigirish rejasining tarash va piltalash jarayonlarini korrektirovka qilinadi.

Tarash uchun

$$A_{\text{xuc}} = \frac{CB_T}{M \cdot m} = \frac{77,67}{1 \cdot 1} = 77,67 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{амал}} = \frac{A_{\text{xuc}}}{ИУК} = \frac{77,67}{0,94} = 82,63 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{наз}} = \frac{A_{\text{амал}}}{\Phi BK} = \frac{82,63}{0,92} = 89,8 \text{ kg/soat}$$

$$n_y = \frac{A_n \cdot 1000^2}{\pi \cdot d_a \cdot 60 \cdot T_n \cdot e} = \frac{89,8 \cdot 1000^2}{3,14 \cdot 0,701 \cdot 60 \cdot 6000 \cdot 2} = 56,67 \text{ min}^{-1}$$

$$V = \pi \cdot n_y \cdot d_a = 3,14 \cdot 56,67 \cdot 0,701 = 124,74 \text{ m/min}$$

Piltalash 1-o'tim uchun

$$A_{\text{xuc}} = \frac{CB_{\Pi}}{M \cdot m} = \frac{77,29}{1 \cdot 1} = 77,29 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{амал}} = \frac{A_{\text{xuc}}}{ИУК} = \frac{77,29}{0,975} = 79,27 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{наз}} = \frac{A_{\text{амал}}}{\Phi BK} = \frac{79,27}{0,76} = 104,3 \text{ kg/soat}$$

$$V = \frac{A_{\text{наз}} \cdot 1000^2}{T_{\text{пил}} \cdot 60} = \frac{104,3 \cdot 1000^2}{6000 \cdot 60} = 289,74 \text{ m/min}$$

$$n = \frac{V}{\pi \cdot d} = \frac{289,74}{3,14 \cdot 0,038} = 2428,2 \text{ min}^{-1}$$

Piltalash 11-o'tim uchun

$$A_{\text{xuc}} = \frac{CB_{\Pi}}{M \cdot m} = \frac{76,91}{1 \cdot 1} = 76,91 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{амал}} = \frac{A_{\text{xuc}}}{ИУК} = \frac{76,91}{0,975} = 78,88 \text{ kg/soat}$$

$$A_{\text{наз}} = \frac{A_{\text{амал}}}{\Phi BK} = \frac{78,88}{0,74} = 106,6 \text{ kg/soat}$$

$$V = \frac{A_{\text{наз}} \cdot 1000^2}{T_{\text{пил}} \cdot 60} = \frac{106,6 \cdot 1000^2}{6000 \cdot 60} = 296,1 \text{ m/min}$$

$$n = \frac{V}{\pi \cdot d} = \frac{296,1}{3,14 \cdot 0,038} = 2481,6 \text{ min}^{-1}$$

Ip yigirishning kengaytirilgan rejasi

21-jadval

Mashina nomi	T _{chIQ} , teks	Cho'zish, E	Qo'shish, d	Pishitish, br/m		Chiqaruvchi org tez.		A _n , kg/s	FVK	A _a , kg/s	UIK	A _h , kg/s	SV, kg/s	Qabul qilingan mashinalar		Apparat
				α _T	K	V, m/min	n, min ⁻¹							Chiq.org.	Mashina soni	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Tarash	6000	2	-	-	-	124,74	56,67	89,8	0,92	82,63	0,94	77,67	77,67	1	1	1
Pitalash 1-o'tim	6000	8	8	-	-	289,74	2428,2	104,3	0,76	79,27	0,975	77,29	77,29	1	1	1
Pitalash 11-o'tim	6000	8	8	-	-	296,1	2481,6	106,6	0,74	78,88	0,975	76,91	76,91	1	1	1
Yigirish	27	223	-	53,7	1033	75,0	90000	0,141	0,93	0,131	0,955	0,125	76,22	608	2	1

IQTISODIY QISM

3. Iqtisodiy qism

Bitiruv malakaviy ishning iqtisodiy qismida quyidagi bo'limlarni hisoblash ko'zda tutilgan.

1. Alohida sexlarda mehnatni tashkil qilish va ishchilar sonini aniqlash;
2. Mahsulot ishlab chiqarish va sotish rejasi;
3. Ishlab chiqarishdagi xom ashyo balansi;
4. Mehnat va kadrlar bo'yicha reja;
5. Mahsulot tannarxi, foyda va rentabellik bo'yicha reja;
6. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar;

Alohida sexlarda mehnatni tashkil qilish va ishchilar sonini aniqlash
Texnologik qismdan ma'lumki, mashinalarning amaliy unumdorligi A_{amal}
quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$A_{\text{amal}} = A_{\text{naz}} \cdot \text{FVK}$$

Ishlab chiqarish normalari N_V barcha sexlar uchun quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$N_V = A_{\text{amal}} \cdot N_O$$

Xizmat ko'rsatish normalarini N_O hisoblashda yordamchi texnologik xarakterdagi ish usullari bilan birgalikda tozalash va mashinaga qarash uchun ketgan vaqt me'yorlarni inobatga olinadi va quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$H_O = \frac{T_{cm}}{T_3} \cdot K_3$$

bu erda: T_{sm} – smenadagi ish vaqti, min;
 T_z – smenada 1ta mashinaga qarash uchun ketgan vaqt, min;
 K_z – umumiy bandlik koeffisienti;

Barcha o'timlar uchun xizmat ko'rsatish normalari N_O va ishlab chiqarish normalarini aniqlaymiz.

1) Tarash sexi uchun:

$$A_{\text{amal}} = 82,63 \text{ kg/s (texnologik qismdan)}$$

$$H_o = \frac{T_{cm}}{T_3} \cdot K_3 = 480 \cdot 0,85 / 47,8 = 8,5$$

Qabul qilamiz $N_o=8$

$$N_v = A_{amal} \cdot N_o = 82,63 \cdot 8 = 661,04 \text{ kg/soat}$$

Piltalash 1-o'tim sexi uchun:

$$A_{amal} = 79,27 \text{ kg/s (texnologik qismdan)}$$

$$H_o = \frac{T_{cm}}{T_3} \cdot K_3 = 480 \cdot 0,85 / 178,3 = 2,29$$

Qabul qilamiz $N_o=2$

$$N_v = A_{amal} \cdot N_o = 79,27 \cdot 2 = 158,54 \text{ kg/soat}$$

2) Piltalash 11-o'tim sexi uchun:

$$A_{amal} = 78,88 \text{ kg/s (texnologik qismdan)}$$

$$H_o = \frac{T_{cm}}{T_3} \cdot K_3 = 480 \cdot 0,85 / 178,3 = 2,29$$

Qabul qilamiz $N_o=2$

$$N_v = A_{amal} \cdot N_o = 78,88 \cdot 2 = 157,76 \text{ kg/soat}$$

3) Yigirish sexi uchun:

$$A_{amal} = 0,131 \text{ kg/s (texnologik qismdan)}$$

$$H_o = \frac{T_{cm}}{T_3} \cdot K_3 = 480 \cdot 0,8 \cdot 152 / 62,7 = 930$$

Qabul qilamiz $N_o=912$ ta kamera

$$N_v = A_{amal} \cdot N_o = 0,131 \cdot 912 = 119,5 \text{ kg/soat}$$

Mahsulot ishlab chiqarish va sotish rejasi

Mahsulot ishlab chiqarish rejasini jadval ko'rinishida keltiramiz va jadval grafalaridagi ko'rsatkichlarni quyidagicha aniqlaymiz:

Zapravkadagi kamera-soatlar miqdori (8gr):

$$8gr = (7gr \cdot 4gr) / 1000 = 608 \cdot 4154 / 1000 = 2525$$

Ishdagi kamera-soatlar miqdori (10gr)

$$10gr = 8gr \cdot IUK = 2525 \cdot 0,955 = 2412$$

Ip ishlab chiqarish:

$$13\text{gr} = (10\text{gr} \cdot 11\text{gr})/1000 = 2412 \cdot 131/1000 = 316$$

$$14\text{gr} = (10\text{gr} \cdot 12\text{gr})/1000 = 2412 \cdot 4852/1000 = 11703$$

$$15\text{gr} = (13\text{gr} \cdot 1000)/4154 = 316 \cdot 1000/4154 = 76,1$$

$$16\text{gr} = (14\text{gr} \cdot 1000)/4154 = 11703 \cdot 1000/4154 = 2817,3$$

Aralashmaga bo'lgan extiyoj:

$$18\text{gr} = (13\text{gr} \cdot 100)/17\text{gr} = 316 \cdot 100/88,26 = 358,03$$

$$19\text{gr} = 18\text{gr} \cdot 1000/4154 = 358,03 \cdot 1000/4154 = 86,2$$

Yigirilgan ip ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

1. O'rtacha chiziqli zichlik, teks:

$$T_{o'rt} = (13\text{gr} \cdot 1000)/14\text{gr} = 316 \cdot 1000/11703 = 27 \text{ teks}$$

2. Smena koefitsienti:

$$K_{sm} = (7\text{gr} \cdot 2) / 7\text{gr} = 608 \cdot 2/608 = 2$$

3. Mashinalarning o'rtacha ish soatlari, bir yilda:

$$T_{r.o'rt} = 8\text{gr} \cdot 1000 / 7\text{gr} = 2525 \cdot 1000/608 = 4154$$

4. O'rtacha rejaviy to'xtalishlar foizi:

$$A_{rej} = (8\text{gr} - 10\text{gr})100 / 7\text{gr} = (2525-2412)100/608 = 3,5$$

5 O'rtacha unumdorlik 1000 kamera/soat, kg:

$$N_{o'rt} = (13\text{gr} \cdot 1000)/10\text{gr} = 316 \cdot 1000/2412 = 131$$

$$N^1_{o'rt} = (14\text{gr} \cdot 1000)/10\text{gr} = 11703 \cdot 1000/2412 = 4852$$

Bir yilda mahsulot ishlab chiqarish rejası

22-jadval

Yigirilgan ip	Chiziqli zichlik, teks		Mashina rejimi	Zapravka soni				Rejaviy to'xtashlar foizi	Ishdagi kamera soatlar,	1000 ta kamera unumdorlik normasi		Ip ishlab chiqarish				Aralashmadan ip chiqish foizi	Aralashmaga bo'lgan ehtiyoj	
	1 yildagi ish kunlari soni	Mashinalarning 1 yildagi ish vaqti		mashina	Mashinadagi kameralar	Jami kameralar	Kamera-soatlar,			kg	km	t./yil	ming km/yil	kg/s	km/s		ming t./yil	kg/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SD22; 1-nav	27	260	4154	2	304	608	2525	3,5	2412	131	4852	316	11703	76,1	2817,3	88,26	358,03	86,2

Mahsulotni sotish rejasi

23-jadval

Mahsulot	Navi	Sotishga mo'ljallangan mahsulot miqdori, kg	Ulgurja narxi, so'm	Jami mahsulot narxi, so'm
SD22	1-nav	316000	6290	1987640000

Ishlab chiqarishdagi xom ashyo balansi

Xom ashyo balansi korxonaning asosiy ish ko'rsatkichlaridan bo'lib, ishlab chiqarishga kiritilgan va ishlab chiqarishdan olingan mahsulotlarning balansini ko'rsatadi. Xom ashyo balansi jadval ko'rinishida tuzilib, unga quyidagi prinsiplar asos qilib olingan.

Rejadagi yigirilgan ipni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan aralashma miqdori texnologik qismdan olinadi yoki formula yordamida hisoblanadi:

$$S = V \cdot 100 / v = 316000 \cdot 100 / 88,26 = 358033,1$$

bu erda: V – ishlab chiqarilgan ip miqdori, kg;
 v – aralashmadan ip chiqish foizi, %.

Aralashmadagi komponentlar miqdori aralashma miqdoriga mos ravishda aniqlanadi.

Qaytimlar narxi tola narxining uning miqdoriga nisbati orqali aniqlanadi:

$$N_{\text{chiq}} = N_{\text{tola}} / Mt = 1450559,1 / 358,03 = 4051,5$$

1 tonna ip tannarxida aralashmaning narxi:

$$N_{\text{aral}} = (S \cdot N_{\text{tola}} - \text{Chiq} \cdot N_{\text{chiq}}) / V = (1450559,1 - 84133,5) / 316 = 4324,1$$

Xom ashyo balansi

24-jadval

Ishlab chiqarishga kelgan					Ishlab chiqarishdan olingan				
Xom ashyo	Miqdori		1 tonna xom ashyo narxi, m.so'm	Jami narxi, m.so'm	Mahsulot turi	Miqdori		1 tonna mahsulot narxi, m.so'm	Jami narxi, m.so'm
	%	tn				%	tn		
5-II	40	143,21	3700	529877	Yigirilgan ip	88,26	316	4324,1	1366425,6
6- I	25	89,51	4070	364305,7	Qaytimlar	1,84	6,59	4051,5	26699,4
4- I	35	125,31	4440	556376,4	Chiqindilar	9,9	35,44	1620,6	57434,1
Jami	100	358,03	4051,5	1450559,1	Jami	100	358,03	4051,5	1450559,1

Mehnat va kadrlar bo'yicha reja

Barcha o'timlar uchun xizmat ko'rsatish normalari N_0 asosida asosiy ishchilar sonini aniqlaymiz. Xizmat ko'rsatish normalari N_0 mehnat normalari qismidan olinadi.

Sexlardagi asosiy ishchilar soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$I_{ac} = \frac{M_3}{H_o} \cdot K_{cmeh}$$

1) Titish tozalash sexi uchun loyihada 6 ta qabul qilamiz

2) Tarash sexi uchun:

$$I_{ac} = \frac{M_3}{H_o} \cdot K_{cmeh} = 1 \cdot 2/8 = 0,25 \text{ loyihada 2 ta qabul qilamiz}$$

3) Pitalash 1-o'tim sexi uchun:

$$I_{ac} = \frac{M_3}{H_o} \cdot K_{cmeh} = 1 \cdot 2/2 = 1 \text{ loyihada 2 ta qabul qilamiz}$$

4) Pitalash 11-o'tim sexi uchun:

$$I_{ac} = \frac{M_3}{H_o} \cdot K_{cmeh} = 1 \cdot 2/2 = 1 \text{ loyihada 2 ta qabul qilamiz}$$

5) Yigirish sexi uchun:

$$I_{ac} = \frac{M_3}{H_o} \cdot K_{cmeh} = 2 \cdot 2/3 = 1,3 \text{ loyihada 4 ta qabul qilamiz}$$

Yordamchi sexlar ishchilari soni asosiy ishchilar sonining 30% miqdorida qabul qilib olamiz.

$$I_{yord} = \sum I_{as} \cdot 30 / 100 = 16 \cdot 30 / 100 = 4,8 \text{ loyihada 6 ta qabul qilamiz}$$

ITR soni asosiy ishchilar sonining 15% miqdorida qabul qilamiz:

$$I_{ITR} = \sum I_{as} \cdot 15 / 100 = 16 \cdot 15 / 100 = 2,4 \text{ loyihada 3 ta qabul qilamiz}$$

Ish xaqi fondini hisoblash uchun quyidagi jadvalni to'ldiramiz

Oylik (yillik) ish xaqi fondi

25-jadval

Sex, kasb	Zapravkadagi mashinalar	Xizmat ko'rsatish normasi	Ishchilar soni				Miqdori		Ish xaqi turi	Tarif razryadi	Tarif stavkasi,so'm	Mukofot, %
			Smenalar			Jami	1 yilda 1 ishchining ish soatlari	1 yildagi jami ishchi soatlar				
			1	2	3							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TSA operatori	-	-	3	3	-	6	2077	12462	Ishbay mukofot	3	876	30,0
Tarash operatori	1	8	1	1	-	2	2077	4154	Ishbay mukofot	3	876	30,0
Pilta operatori	1	2	1	1	-	2	2077	4154	Ishbay mukofot	4	1028,4	30,0
Pilta operatori	1	2	1	1	-	2	2077	4154	Ishbay mukofot	4	1028,4	30,0
Yigirish operatori	2	3	2	2	-	4	2077	8308	Ishbay mukofot	5	1124,4	30,0
Jami	-	-	8	8	-	16	2077	33232	-	-	-	
Yordamchi sex	-	-	3	3	-	6	2077	12462	Ishbay mukofot	3	876	30,0
Jami	-	-	11	11	-	22	2077	45694	-	-	-	

Soatlik ish xaqi fondi				Kunlik ish xaqi fondi			Oylik (yillik) ish xaqi fondi			
Ishbay. m.so'm	Mukofot, m.so'm	Qo'shimcha to'lov		Jami, m.so'm	Qo'shimcha to'lov		Jami (asosiy ish xaqi), m.so'm	Qo'shimcha to'lov		Jami (asosiy ish xaqi qo'shimcha to'lovlar bilan), m.so'm
		%	m.so'm		%	m.so'm		%	m.so'm	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10916,712	3275	0,1	10,9	14202,612	1,5	213	14415,612	7,0	1009,1	15424,712
3638,904	1091,67	0,1	3,64	4734,214	1,5	71	4805,214	7,0	336,4	5141,614
4271,974	1281,59	0,1	4,27	5557,834	1,5	83,4	5641,234	7,0	394,9	6036,134
4271,974	1281,59	0,1	4,27	5557,834	1,5	83,4	5641,234	7,0	394,9	6036,134
9341,515	2802,45	0,1	9,34	12153,305	1,5	182,3	12335,605	7,0	863,5	13199,105
32441,079	9732,3	0,1	32,44	42205,799	1,5	633,1	42838,899	7,0	2998,8	45837,699
10916,712	3275	0,1	10,9	14202,612	1,5	213	14415,612	7,0	1009,1	15424,712
43357,791	13007,3	0,1	43,34	56408,411	1,5	846,1	57254,511	7,0	4007,9	61262,411

Jadvaldagi 2gr va 8gr ip ishlab chiqarish rejasidan ma'lum. 10gr, 13gr, 16gr, 19gr va 22gr qiymatlarini hamda tarif razryadlari va tarif stavkalarini ishlayotgan korxonada tavsiyalari bo'yicha qabul qilib olamiz. Asosiy ishchilar soni mehnat rejasi qismidan olinadi. Jadvalni to'ldirish uchun quyidagi hisob kitoblarni amalga oshiramiz:

$$9gr = 7gr \cdot 8gr$$

$$14gr = (12gr \cdot 9gr) / 1000$$

$$15gr = (14gr \cdot 13gr) / 100$$

$$17gr = (14gr \cdot 16gr) / 100$$

$$18gr = 14gr + 15gr + 17gr$$

$$20gr = (18gr \cdot 19gr) / 100$$

$$21gr = 18gr + 20gr$$

$$23gr = (21gr \cdot 22gr) / 100$$

$$24gr = 21gr + 23gr$$

Injener texnik xodimlarning yillik ish xaqi fondi lavozim okladlarni xodimlar soniga ko'paytirish orqali aniqlanadi. Ularni rag'batlantirish ish xaqi fondiga kiritilmaydi. Natijalar quyidagi jadvalda aks ettiriladi.

26-jadval

Lavozimi	ITR soni	Oylik okladi, so'm	Ish xaqi fondi	
			oylik	yillik
Sex boshlig'i	1	684000	684000	8208000
Usta	2	540000	1080000	12960000
Jami	3	1224000	1764000	21168000

Ishchilar soni va ish xaqi fondining yig'ma jadvali

27-jadval

Ishchilar kategoriyasi	Ishchilar soni		Yillik ish xaqi fondi		O'rtacha oylik ish xaqi	
	odam	%	ming so'm	%	yillik	oylik
I/ch dagi ishchilar	22	88	61262,411	74,3	2784655	232054,6
ITR	3	12	21168	25,7	7056000	588000
Jami	25	100	82430,411	100	3297216,44	274768

Mehnat va ish xaqi bo'yicha texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

Bu ko'rsatkichlarni aniqlashda ishlab chiqarishda band bo'lgan ishchilar soni hisobga olinadi.

1. 1000ta kameraga ishchi kuchining nisbiy sarfi:

$$Y_p = \frac{u_{ac} \cdot T_1 \cdot 1000}{M_z \cdot T_p \cdot IUK} = \frac{22 \cdot 2077 \cdot 1000}{608 \cdot 4154 \cdot 0,955} = 18,9$$

bu erda: ch_{as} - ishchilar soni
 T_1 – ishchilarning yillik ish soatlari
 M_z – zapravkadagi kameralar soni
 T_r – kameralarning ish soatlari miqdori
 IUK – ishlayotgan uskuna koeffitsienti

2. Bir ishchining mehnat unumdorligi, km/s:

$$\Pi_T = \frac{B_1}{u_{ac} \cdot T_1} = \frac{11703000}{22 \cdot 2077} = 256,12$$

bu erda: V_1 – umumiy ishlab chiqarilgan ip, km

3. 100 kg ip uchun ish hajmi:

$$T_{m.un} = \frac{u_{ac} \cdot T_1 \cdot 100}{B} = \frac{22 \cdot 2077 \cdot 100}{316000} = 14,46$$

bu erda: V – umumiy ishlab chiqarilgan ip, kg

1000 km ip uchun ish hajmi:

$$T_{m.un} = \frac{u_{ac} \cdot T_1 \cdot 1000}{B_1} = \frac{22 \cdot 2077 \cdot 1000}{11703000} = 3,9$$

bu erda: V_1 – umumiy ishlab chiqarilgan ip, km

4. Bir ishchining o'rtacha soatli ish xaqi, so'm

$$3_{ypm} = \frac{\Phi_c}{u_{ac} \cdot T_1} = \frac{56408411}{22 \cdot 2077} = 1234,5$$

bu erda: F_s – soatli ish xaqi fondi, so'm

Mahsulot tannarxi, foyda va rentabellik bo'yicha reja

Korxonada faoliyatining ahamiyatli ko'rsatkichlaridan biri mahsulot tannarxi hisoblanadi.

Mahsulot tannarxi kalkulyasiyasi

28-jadval

t/r	Kalkulyasiya moddalari	Kalkulyasiya
		Xarajatlar miqdori, ming so'm
1	2	3
I.1	Xom ashyo sarfi	1450559,1
II.	Ish xarajatlari:	
2	Ish xaqi jamg'armasi	82430,411
3	Ish xaqidan ajratmalar: a) ijtimoiy sug'urta (1%) b) bandlik fondi (1,5%)	824,304 1236,456
4	Sex xarajatlari (45%)	37093,68
5	Vositalarni ishlab turishi va ekspluatatsiyasi xarajatlari (15%)	12364,56
6	Ishlab chiqarish xarajatlari	49458,24
7	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (ishlab chiqarish xarajatlaridan 1%)	494,58
	Jami ish xarajatlari	134443,991
To'la tannarx		1585003,091
Mahsulotni sotish narxi		1987640
Foyda		402636,909
Mahsulot rentabelligi %		20,3
1 so'mlik mahsulotga sarf, tiyin		79,7

To'la tannarx kalkulyasiyaning I va II moddalari yig'indisi orqali aniqlanadi.

Foyda quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$F = S_n - T_n = 1987640 - 1585003,091 = 402636,909$$

bu erda: S_n – mahsulotni sotish narxi, m.so'm

T_n – to'la tannarx, m.so'm

Rentabellik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$R_{\text{mah}} = F \cdot 100 / S_n = 402636,909 \cdot 100 / 1987640 = 20,3$$

1 so'mlik mahsulotga sarf quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Z_{\text{mah}} = T_n \cdot 100 / S_n = 1585003,091 \cdot 100 / 1987640 = 79,7$$

Kapital xarajatlarni qoplash muddati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K_{\text{qop}} = T_n / F = 1585003,091 / 402636,909 = 3,9 \text{ yil}$$

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

29-jadval

t/r	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Miqdori
1	2	3	4
1	Aralashmadan ip chiqish foizi	%	88,26
2	Mahsulot ishlab chiqarish hajmi	tonna	316
3	1 kg mahsulot sotish narxi	so'm	6290
4	Asosiy ishchilar soni	kishi	22
5	O'rtacha oylik ish xaqi	so'm	274768
6	Mahsulot tannarxi	m.so'm	1585003,091
7	Foyda	m.so'm	402636,909
8	Rentabellik	%	20,3
9	Kapital xarajatlarni qoplash muddati	yil	3,9

MEHNAT MUHOFAZASI QISMI

4. Mehnat muhofazasi

To'qimachilik sanoat ishlab chiqarish binolari va ish joylarini isitish va shamollatish

1. Isitish sistemalarining turlari va ularga qo'yilgan asosiy talablar

Isitish qurilmalari Davlat standartlari talablari asosida me'yoriy mehnat sharoitini ta'minlash maqsadida, ish zonasi havosi haroratining belgilangan miqdorda bo'lishini saqlashga xizmat qiladi.

Isitish qurilmalariga qo'yilgan asosiy talablar ishlab chiqarish xonalarida havo haroratini me'yoriy miqdorda sanitar-gigienik talablar asosida saqlash va ishchilar uchun sog'lom ish sharoitini ta'minlashdan iboratdir. Mehnat muhofazasi nuqtai nazaridan qaraganda isitish sistemalari ishlab chiqarish binolari va ish joylari havosi haroratini butun isitish mavsumi davomida bir xil bo'lishini ta'minlashi, engin va portlashga xavfsiz bo'lishi, issiqlikni rostlash imkoniyatini berishi, havoni ifloslamasligi, shamollatish sistemalari bilan bog'liq bo'lishi xamda foydalanishda qulay bo'lishi zarur.

Isitish qurilmalari mahalliy va markaziy isitish sistemalariga bo'linadi.

Mahalliy isitish – elektrik, gazli yoki boshqa turdagi issiqlik manбайдan (ko'mir, o'tin) foydalanuvchi pechkalar yordamida amalga oshiriladi va ular asosan asosiy ishlab chiqarish binolaridan uzoqda joylashgan binolarda, hamda mashina va traktorlarning kabinalarida ishlatiladi.

Markaziy isitish suv bilan, bug' bilan suv-bug' bilan va havo bilan ishlovchi qurilmalarga bo'linadi.

Suv bilan isitish qurilmalari foydalanish jihatidan eng qulay va oddiy xisoblanadi. Markaziy suv bilan isitish sistemalarida issiqlik tashuvchi sifatida qaynoq suvdan foydalaniladi. Isitish jihozlari sifatida esa silliq va qovurg'asimon trubalar hamda radiatorlar ishlatiladi.

Suv bilan isitish sistemalari past yoki yuqori bosimli bo'lishi mumkin.

Past bosimli suv bilan isitish sistemalarida suvning harorati isitish jihozlariga kirish vaqtida – 85-95°S, ulardan qaytib chiqishda esa 65-70°S atrofida bo'ladi.

Ma'lumki, qaynoq suv bug' qozonidan ochiq kengaytiruvchi bakga kelib tushadi va bu bak isitish jihozlaridan yuqorida o'rnatilgan bo'ladi. Keyin esa, suv o'z oqimi bilan isitish jihozlariga, isitish jihozlaridan esa qaytib yana qozonga tushadi. Kengaytiruvchi bak suvni qaynashi natijasida kengayishini muvozanatlashtiradi hamda trubalarni ishdan chiqishdan saqlaydi. Bundan tashqari bu bak yordamida sistemaga kirib qolgan havo chiqarilib yuboriladi.

Suvning bunday sirkulyasiyalanish sxemasi tabiiy yoki gravitasion sistema deb ataladi. Bunday sistema suv qaynatish qozonlaridan eng uzoq joylashgan isitish jihozlarigacha bo'lgan masofa 50 metrdan ortiq bo'lmagan hamda qozon bilan eng pastda joylashgan isitish jihozi orasidagi vertikal masofa 3 m dan kam bo'lmagan hollarda ishlatiladi. Chunki shunday bo'lgan taqdirdagina tabiiy suv aylanish jarayoni amalga oshadi.

Yuqori bosimli suv bilan isitish sistemasi mexanik suv aylanishini yuzaga keltiruvchi yopiq sistemadan tashkil topgan bo'ladi. Yuqori bosimli isitish sistemalari, jumladan isitish jihozlarida harorat 120-135°S ga etadi.

Bug' bilan isitish sistemalari ham past bosimli (70 kPa gacha) va yuqori bosimli (70 kPa dan yuqori bosimli) bo'lishi mumkin. Bunda bug', isitish jihozlarida ma'lum haroratgacha soviydi va kondensasiyalanadi (« suvga aylanadi»). Hosil bo'lgan kondensat esa qozonga qaytadi.

Havo bilan isitish sistemalarida sovuq tashqi muhit havosi ventilyatorlar yordamida kaloriferlarga uzatiladi va kalorifer orqali o'tishda isigan havo xonaga yo'naltiriladi. Agar issiq havo oqimi xona polidan 3,5 balandlikdagi masofadan yo'naltirilsa, oqimning harorati 70°S gacha, 2,0 m balandlikdan uzatilsa 45°S gacha bo'lishi talab etiladi.

Kaloriferlarda issiqlik generatori sifatida bug', qaynoq suv yoki elektr isitish jihozlaridan foydalanilishi mumkin. Havo bilan isitish sistemalarida harorat shamollatish orqali rostlanadi.

2. Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining shamollashtirish qurilmalari

Shamollatish qurilmalari ishlab chiqarish binolarida yuzaga keladigan ortiqcha issiqlik, namlik, chang, gazlar va bug'larni xaydab chiqarish hamda xona mikroiklim holatini davlat standartlari talablari asosida me'yorlashtirish uchun xizmat qiladi.

Havo almashinish usuliga ko'ra shamollatish qurilmalari umumiy almashinuvchi va mahalliy turlarga bo'linadi.

Umumiy havo almashinish sistemasida xona ichidagi iflos havo xonaning butun hajmi bo'yicha bir vaqtda toza havo bilan almashtiriladi. Mahalliy havo almashinish sistemalarida esa iflos havo bevosita ushbu iflos havo (chang, gaz, bug') xosil bo'ladigan joydan, ya'ni ish joyidan xaydab chiqariladi.

Shamollatish qurilmalari ishlash usuliga ko'ra so'ruvchi, xaydovchi va so'ruvchi-xaydovchi turlarga bo'linadi.

So'ruvchi shamollatish qurilmalari iflos havoni aktiv xaydab chiqarish talab etiladigan ishlab chiqarish xonalarida o'rnatiladi. Xaydovchi shamollatish qurilmalari esa so'ruvchi qurilmalar mumkin bo'lmagan xonalarda qo'llaniladi. So'ruvchi-xaydovchi shamollatish qurilmalari esa intensiv havo almashinish talab etiladigan xonalarda ishlatiladi.

Tabiiy shamollatish qurilmalari. Sanitar normalarga asosan barcha ishlab chiqarish binolarida tabiiy shamollatish qurilmalari bo'lishi shart. Tabiiy havo almashinish xona ichi havosi bilan tashqi muxit havosining bosimlari hamda zichliklari orasidagi farq asosida amalga oshiriladi. Ushbu shamollatish qurilmalarining asosiy kamchiligi havo almashinish darajasini tashki muhit havosining haroratiga, bosimiga hamda shamolning tezligi va yo'nalishiga bog'likligidadir.

Tabiiy havo almashinish qurilmalari ishlash xarakteriga ko'ra tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan turlarga bo'linadi. Agar shamollatish qurilmalarida havo oqimi yo'nalishini va miqdorini rostlovchi moslamalar o'rnatilgan bo'lsa, bunday shamollatish sistemasi tashkillashtirilgan deb ataladi.

Havoning tortish kuchini oshirish maqsadida tabiiy havo almashinish qurilmalarida deflektorlardan foydalaniladi. Ular shamollatish kanallarining yuqori

qismiga o'rnatiladi. Havo oqimi deflektor orqali o'tishi natijasida havo kanallarida siyraklanish xosil bo'ladi va buning ta'sirida kanalda havoning tezligi oshadi.

Deflektorning diametri quyidagicha aniqlanadi

$$D = 0,0188 \sqrt{W_d / V_d} \quad ,$$

bu erda W_d - deflektorning ish unumdorligi, m^3/s ;

V_d - havoning deflektordagi tezligi, m/s .

Hisob ishlarida $V_d = (0,2 \dots 0,4) V_x$ deb qabul qilish mumkin,

bu erda V_x - havoning tezligi, m/s .

Tabiiy havo almashinish qurilmalarining ishlash samaradorligi ulardan qanchalik to'g'ri foydalanish darajasiga bog'liq. Shuning uchun tabiiy havo almashinish qurilmalarining elementlari o'rnatilib bo'lingach, ular sinovdan o'tkazilishi lozim. Buning uchun havo almashinishi ko'zda tutilgan kanallar va tuynuklar ochib qo'yiladi hamda ularning yuzasi aniqlanadi. Havo o'tish yo'lining o'rtasiga anemometr o'rnatilib, havoning tezligi o'lchanadi. Shamollatish qurilmasining ish unumdorligi olingan natijalar asosida quyidagicha topiladi:

$$W_t = 3600 V_x * S_{x.t.}$$

bu erda; V_x - havoning tezligi, anemometr ko'rsatishi asosida, m/s ;

$S_{x.t.}$ - havo o'tish tuynuklarining umumiy yuzasi, m^2 .

Sinov vaqti turgun texnologik rejim davrida $1,5 \div 2,0$ soat bo'lishi lozim.

Sun'iy havo almashinish sistemalari. Sun'iy, ya'ni mexanik shamollatish sistemalarida havo almashinishi ventelyatorlar yoki ejektorlar yordamida amalga oshiriladi. Sun'iy havo almashinish qurilmalarining afzalliklari shundaki, ular yordamida xonaning istalgan joyidan iflos havoni xaydab chiqarish yoki xonaga toza havo yuborish hamda bu qurilmalarga havoni isitish, namlash va tozalash moslamalarini o'rnatish mumkin. Bunday shamollatish qurilmalari ventelyatordan, havoni yuborish yoki xaydab chiqarish qurilmasidan, havo kanallaridan va filtrdan tashkil topgan bo'ladi. Ventelyatorlar sifatida markazdan qochma va o'qli

ventilyatorlardan foydalaniladi. Markazdan qochma ventilyatorlar xosil qilgan bosimlariga ko'ra 3 turga bo'linadi:

- past bosimli—1000 N/m² gacha;
- o'rta bosimli-1000...3000 N/m²;
- yuqori bosimli – 3000 – 15 000 N/m².

Ventilyatorlarning markasida ko'rsatilgan raqam, ventilyator ish g'ildiragining diametrini bildiradi, masalan, N5 ventilyatoridagi 5 soni ventilyator ish g'ildiragining diametri $D_{i.g.} = 500$ mm ekanligini ko'rsatadi.

O'qli ventilyatorlar past bosimli havo almashinish talab etiladigan ishlab chiqarish xonalarida o'rnatiladi. Ular 250-300 N/m² atrofida bosim xosil qiladi.

Suniy shamollatish sistemalarining havo quvurlari po'latdan tayyorlanadi. Agressiv ximiyaviy moddalar bilan ifloslangan havo xarakatlanuvchi quvurlar esa zanglamaydigan po'latdan, viniplastdan yoki keramikadan tayyorlanishi mumkin. Havo quvurlari sistemasiga xonaga kiritiladigan havoning miqdorini rostlash, havoni tozalash, isitish, sovutish va namlash moslamalari o'rnatiladi. Havoni isitishda kaloriferlardan foydalaniladi. Ular tuzilishi va ishlash prinsipi jihatidan avtomobillarning radiatoriga o'xshash bo'ladi.

Havoni sovutish moslamalari esa 2 xil: sirt bo'yicha sovutish va kontaktli sovutish qurilmalariga bo'linadi. Sirt bo'yicha sovutish qurilmalari kalorifer shaklida bo'lib, sovutuvchi sifatida sovuq suv, ammiak yoki freondan foydalaniladi. Kontaktli sovutish qurilmalarida havo, suv kamerasida yuzaga keluvchi yomg'irli muhit orqali o'tib soviydi.

Havoni tozalashda esa turli xil material filtrlardan, yog' filtrlaridan, elektrik va ultratovushli filtrlardan foydalaniladi.

Havoni kondisionerlash. Shamollatish qurilmalari xona mikroiklim sharoitini sanitar talablar asosida doimiy ravishda me'yorlashtirish, ishchilarga qulay sharoit yaratish imkonini bermaydi. Shu sababli, bu maqsadda kondisionerlardan foydalaniladi. Kondisionerlar havoning haroratini, namligini, harakatlanishini va tozaligini avtomatik ravishda rostlash hamda havoni ozonlash va ionlash imkonini

beradi. Kondisionerlar markaziy, ya'ni bir necha xonaga xizmat qiluvchi, yoki mahalliy – bitta xonaga xizmat qiluvchi bo'lishi mumkin.

Ma'muriy binolar va uy sharoitlarida xona mikroiklimini rostlash uchun BK-1500 xamda BK-2500 markali kondisionerlardan foydalaniladi.

BK-1500 kondisionerlarining sovuqlik ish unumi – 6,3 kDj (1,5 kkal), BK-2500 kondisionerlariniki esa – 10,5 kDj (2,5 kkal). BK-1500 kondisioneri 25 m² yuzali xonaga, BK-2500 kondiosioneri – 35 m² yuzali xonaga muljallangan. Bu kondisionerlar xona havosini sovutish, changlardan tozalash, haroratni avtomatik ravishda saqlash, havo namligini kamaytirish, havo harakati tezligini va yo'nalishini o'zgartirish, ventelyator rejimida ishlash imkoniyatlariga ega.

XULOSA

5. Xulosa

Menga kafedra tomonidan Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun «Quvvati 2 ta pnevmomexanik yigirish mashinasi bo'lgan yigiruv korxonasini loyihalash» mavzusi topshirilgan. BMI ni bajarishda quyidagi ishlar amalga oshirildi:

1. Texnologik jarayonlarning hisoblari quyidagi tartibda berildi:

- Mahsulot va ipning texnik tafsiloti berildi;
- xom ashyo tanlandi va u mavjud formulalar yordamida hisoblandi va me'yoriy ko'rsatkichlar bilan solishtirib tekshirildi;
- yigirish sistemasi tanlanib asoslandi, qo'llaniladigan texnologik tizim tarkibidagi mashinalar tanlanib, ularning texnik tavsiflari keltirildi;
- yigirish rejalari ishlab chiqildi va tegishli hisoblar (iplarning chiziqli zichligi, bosqichlar bo'yicha cho'zish, qo'shishlar soni, pishitish koeffisienti va miqdori, ishchi organlarning tezligi tanlandi);
- o'timlar uchun mashinalarning foydali vaqt koeffisienti (FVK) tanlanib, mashinadan foydalanish koeffisienti hisoblandi;
- o'timlar bo'yicha mashinalarning nazariy, amaliy va hisobiy ish unumdorligi aniqlandi;
- o'timlarda ajraladigan chiqindilarni mavjud me'yorlardan tanlab, ipning chiqimi bosqichma-bosqich hisoblab chiqildi;
- o'timlar bo'yicha orttirish koeffisientlari hisoblandi;
- fabrikaning quvvatini inobatga olib soatbay vazifa hisoblandi va mashinalarning soni aniqlandi;
- mashinalar apparatlarga ajratildi;
- yigirish rejasiga tuzatmalar (korrektirovka) kiritildi;

Yigirish korxonasining texnologiyasini ishlab chiqishda TRUTSCHLER (Germaniya) texnologiyasini qabul qildim. Takomillashgan texnika va texnologiyalarni joriy qilish bilan birga mehnat xavfsizligini ta'minlash, ishlab chiqarishda barcha ko'rsatkichlarni bir me'yorda saqlashni inobatga oldim. BMI ning iqtisodiy qismida mashinalarning unumdorlik normalari, mahsulot ishlab chiqarish va

sotish rejasi, xo'ashyo balansi, mehnat va kadrlar bo'yicha reja, mahsulot tannarxi, kutilayotgan foyda va rentabellik kabi ko'rsatkichlarni hisoblab chiqdim.

BMI ni bajarish davomida hozirgi kunda faoliyat olib borayotgan ishlab chiqarish korxonalarining tavsiyalaridan keng foydalandim.

Mehnatni muhofaza qilish qismida to'qimachilik sanoat ishlab chiqarish binolari va ish joylarini isitish va shamollatish tahlillarini keltirdim.

Internet ma'lumotlarida takomillashgan zamonaviy texnologiyalar bo'yicha ma'lumotlar keltirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

6. Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. 2011 yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlagan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi // – T. Xalq so'zi, 2012, 20 yanvar, № 14 (5534), –8 b.
2. Karimov I.A. “O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida” T. O'qituvchi. 2011 y.
3. Karimov I.A. “Mamlakatimizni modernizasiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir” O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruzasi // Toshkent, 2010, 27 yanvar
4. Karimov I.A. “Jahon moliyaviy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari” T. O'zbekiston, 2009 y.
5. Karimov I.A. “Bizdan ozod va obod Vatan qolsin” Toshkent, 2000.
6. Azimov B.A. «Paxta yigirish fabrikalarini loyihalash» Toshkent, 1995 yil.
7. Борзунов И.Г. и др. «Прядение хлопка и химических волокон» II-часть М., Легпромбытиздат., 1986г.
8. Gafurov K.G., Matismailov S.L. «Xorijiy firmalarning yigirish texnologiyasi va jihozlari», Toshkent, 2002 y.
9. Jumaniyozov Q., Polvonov Y. «Paxta yigirish texnologik jarayonlarini loyihalash» Toshkent, 2008 y.
10. Павлов Ю.В. и др. «Теория процессов технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон» Иваново, 2000 г.
11. Севостьянов А.Г. и др. «Механическая технология текстильных материалов» М, Легпромбытиздат, 1989 г.
12. Широков В.П. и др. «Справочник по хлопкопрядению» М. Легпромбытиздат 1985 г.
13. Internet saytlari.

www.Trutschler.com

www.zinersaurer.com

www.Schlafhorst.de

www.Rieter.com

www.Marzoli.it

www.Tayota.com

www.Lakshmimach.com

14. Truetzschler, Rieter, Marzoli, Schlafhorst va Zinser firmalari mashinalarining texnik pasportlari.

INTERNET YANGILIKLARI

Trützschler's new spinning plant has sustainable solution
May 16, 2012 (Germany)

Concepts
Bale openers
Cleaner/opener
Mixer/storage unit
Foreign part separator
Tuft blender
Control System

Concepts : Maximum Performance - compact and efficient

Specialist from bale to sliver

Trützschler will live up to its motto "specialist from bale to sliver" also at ITMA 2007. The entire blow room has been re-engineered. As of immediately, production rates of 2000 kg/h are possible.

More specifically, this means:

1000 kg/h with one material, via a blow room with one cleaner

1600 kg/h with two materials, via a bale work off and two parallel cleaners

2000 kg/h with one material, via a bale work-off and two parallel cleaners

Naturally, the blow room is and remains compact in the process. It consists of only four components, partly with multifunctional design.

Bale Openers: Open to tailor-made opening

Bale openers for any application

Small or large production capacities - Trützschler offers you the perfect solution in every case. Quite simply because our bale opener systems match your applications exactly. Trützschler offers you automatic and hopper feeder bale openers, each of which sets yardsticks in their area. Trützschler bale opener systems have their own machine control and can be integrated in a central installation control. We place particular value on one aspect: simple and transparent control.

Flexibility has a name:

With regards to ball lay-down and work-off, the BLENDOMAT BO-A is an absolute "multi-talent": Practically every variant is possible. This is in addition to the extremely high safety standards, the unique penetration inversion mechanism, the practically intuitive operation and, naturally, the almost proverbial Trützschler reliability.

Advantages at one glance:

Top flexibility in processing capacities

Opening with optimum quality chain

Simple and secure operation

Penetration inversion mechanism

Large bale lay-down

Flexible layout of bale groups

Cleaner / Opener: Clear line towards success

Specialists for clean work

We have tailor-made answers for you regarding questions on the optimal solution for processing cotton and man-made fibers in the short staple range: Cleaner CLEANOMAT and Opener TUFTOMAT. The cleaners of the CLEANOMAT series, with 1, 3 or 4 cleaning rolls, are the most successful in the world. The reason: They offer a high degree of cleaning with minimum fiber loss. Even a saving of just 1% of raw material costs through greater yield of good fibers enables rapid amortization of the Trützschler Cleaner.

The tailor-made opener program

In addition to the economic efficiency, the product quality at the end of the process is the main factor. Trützschler is also setting new yardsticks here, amongst other things, with optional stepless variable drives. This perfection is consistently continued by the TUFTOMAT system when opening the fibers. Whether you are processing polyester, acrylic, polypropylene, viscose or bleached cotton - with the TUFTOMAT Openers, Trützschler offers you a tailor-made solution for every application.

The strengths of the CLEANOMAT system:

- Maximum cleaning with most gentle fiber treatment
- Flexibly adjustable cleaning degree through
- Perfect adaption to every cotton with specially
- Rapid raw material adaption with stepless variable
- Clean machines due to direct suction at cleaning
- Greater yarn quality and improved running
- Reduced maintenance outlay with belt drives
- Precise control and permanent monitoring with

The optimal solution for every mixing task

Trützschler mixing systems offer an optimal solution for every spinning mill and every mixing task in the sector of single component staple fiber mixing. The main advantages here are above all:

- The direct coupling of cleaner and mixer for improved economic efficiency
- The tailor-made mixer sizes for every application case
- Controlled, reproducible mixing for best homogeneousness
- Optimization of mixture for uniform final product appearance

Trunk mixers come first for obtaining a specific, reproducible mix in spinning mill preparation. The trunks are filled in sequence and emptied at the same time. This principle guarantees a maximum homogeneity of the mix. Depending on the application case, 6 or 10 trunks can be selected. And, if high requirements are placed on blending, two mixers can also be set up in series (tandem mixing).

Two powerful mixer variants:

Integrated Mixer MX-I - Direct coupling of the mixer with a cleaner or opener - ideal for a compact installation

Universal Mixer MX-U - Extraction of the material by the downstream machine - ideal for feeding two parallel cleaners

Foreign part separator: Foreign parts and foreign fibers must be divided

Tailor-made system for the separation of foreign parts

Within the framework of an optimal spinning mill preparation, Trützschler offers a complete, modular system for detection and safe separation of foreign parts without high fiber losses. The most effective protection here consists of two stages: One for the separation of metals, heavy parts and burning material at the start of the cleaner line and one for the specific separation of foreign parts (foreign fibers) at the end of the cleaning line. The wide range of Trützschler special machines makes it possible here to find the ideal configuration for each line:

Tailor-made modular system for:

- Metal particles
- Heavy parts
- Foreign fibers
- Fine dust

Optical detection of foreign fibers

Safe detection of white and transparent foreign parts

Efficient separation of foreign and metal parts

Flexible and simple integration in old and new installations

Quality assurance

Combination with deducting possible

The "multi-talent" at the beginning of the line

With the new Multi Function Separator SP-MF, positioned directly after the Automatic Bale Opener BLENDOMAT BO-A, all relevant protective functions are realized respectively retrofit able, including the first deducting. The Multi Function machine is designed for production rates up to 2,000 kg/h. An integrated micro-computer control system controls all functions.

White PP and transparent PE foils

Foreign parts and foreign fibers must be divided into two completely different groups: The former are parts that differ significantly from cotton through their color, contrast and structure. The latter group comprises light and transparent objects. These foreign parts, which are usually polypropylene (PP) or PE foil, hardly differ in color from the cotton and are invisible to general foreign part separators.

Trützschler has been using digital color cameras for a long time in the detection of the first group.

The detection of foreign parts in the second group is rather more difficult. Being able to detect them with ultrasonic's is only partly possible. The use of ultra - violet light (UV) also only works for foreign parts that contain optical brighteners which is however not the case in bale packaging material.

These problems belong to the past with the completely new Foreign Part Separators SECUROPROP SP-FPO and SP-FPU developed by Trützschler.

All relevant protective functions at one glance

Suction

Heavy part separation

Air separation

Metal separation

Waste re-feeding

Tuft Blender: Homogeneity instead of second choice quality

The task of modern tuft blending

They must ensure perfect homogeneity when blending natural and man-made fibers of various lengths, finenesses and colors.

Only the quality of the final product reveals how effective fiber blending has been. Blending faults often become obvious only after finishing. A self-monitoring tuft blending system helps to avoid these mistakes.

Such a system - adapted to the relevant application purpose - must be reliable and easy to operate. At the same time, it is necessary to monitor the specified blending ratios during production so that they can be reproduced at any time. The tuft blending installations from Trützschler are designed precisely for this task.

Control System: Simple operation and optimal data flow

Modern information technology made by Trützschler

Trützschler sets three clear requirements for the quality and functionality of installation and machine controls: network capability, reliability and user-friendliness - the only way to create a perfect product. This is why Trützschler relies on in-house produced installation and control technology that leaves nothing to chance. The individual tailoring of this technology to your requirements is once again of paramount significance. This is why Trützschler solutions for the sectors of material flow and control are as flexible as possible.

The Electronic Installation Control LC-I is optimally suited for coordinating individual machine controls. It uses modern, intelligent network technology and offers a high level of functional safety and reliability because it has been developed and produced by us.

As we know precisely what matters for installation controls, our systems impress with numerous practical advantages:

The perfect data system for Trützschler installations

T-Data is a Trützschler data management system for collecting and evaluating data produced during spinning mill preparation. The various screens provided by this machine control already display numerous production and quality data today. T-Data makes it possible, with little outlay, to transfer this data to a super-ordinate system, evaluate, display and store it.

The advantages at a glance:

High amount of information in the displays

Transparent color display

Low cabling outlay

Same spare parts as for the machine controls

Simple operation with touch screen

High functional safety

Simple commissioning

Use of international standards

Open system

Telediagnosis possible via telecommunication

Concepts: High Production Cards TC series: There are no shortcuts to perfection

Specialist from bale to sliver

Cards are considered the heart of each spinning mill - no wonder that they are also referred to as "quality control" of the textile process. The card has the function to produce the first continuous sliver from a loose tuft composite, by opening the tufts to individual fibers and parallelizing them. At the same time, knots (so-called neps) and trash particles are removed.

In the process, the cards of the TC series can show their unique strength: Their carding length, which is considerably longer than the one of conventional cards. It provides a perfectly aligned fiber composite, which - in the shape of a razor-thin, continuous fiber web - is formed into a sliver at the delivery side of the card. This sliver is then delivered to transport cans for evening-out in the next machine, the draw frame.

TC 7: Consistently developed top performance

The new Card TC 7 for high production applications

Experience with more than 30,000 high production cards forms the basis for the development of the new Trützschler Card TC 7. Its machine elements have been completely optimized for high production applications in cotton processing, with focus on additional operational safety, reliability and durability.

To comply with individual customer requirements even more, a concept of coordinated equipment and options has been developed, which allows customized configuration of this highly flexible card.

The top card for all high production applications

This card is especially designed for applications with high production output. Production rates up to 200 kg/h or more are safely managed. Thus, the machine is also suitable for coupling to the Integrated Draw Frame IDF, and is in general advisable for the OE sector.

The new development, the Setting Optimizer T-Con, is part of the standard equipment of this card. This also applies to the use of particularly wear-resistant clothing's and a needle roll in WEBFEED with ten-fold durability compared to metallic wires.

Highlights at a glance: Computer control with touch screen

Integral Feed Tray SENSOFEEED for perfect clamping and very precise short-term leveling

Fully-integrated Tuft Feeder DIRECTFEED with built-in air volume separator and segmented feed tray

Setting Optimizer T-Con

Precision Flat Setting System PFS

Flat Measuring System FLATCONTROL TC-FCT

Magnet Flat System MAGNOTOP

Nep Sensor NEPCONTROL TC-NCT

Precision Knife Setting System PMS

Multi Webclean - flexible for all applications T-Con

Sensofeed

Magnotop

Nepcontrol

Flatcontrol

TC 7-S
IDF
Control system
Special applications

T C 6: Consistently developed top performance

The new Card TC 6 for combed yarns

Experience with more than 30,000 high production cards forms the basis for the development of the new Trützschler Card TC 6. Its machine elements have been completely optimized for the production of combed ring yarns, with focus on additional operational safety, reliability and durability. To comply with individual customer requirements even more, a concept of coordinated equipment and options has been developed, which allows customized configuration of this highly flexible card.

15% less imperfections in the yarn; 10% higher card production

The Card TC 6 has been developed especially for its application with combed ring yarns. The emphasis lies on top quality with moderate production volumes. Energy costs are reduced and economic efficiency is increased through a corresponding design of the drives. All technical innovations are geared toward product quality and economic efficiency.

The top card for combed and finely carded ring yarns

Today, moderate production rates are also increasingly used for carding the delicate medium and long staple cottons for the production of combed ring yarns. To accomplish this, a card for 200 kg/h is not necessary. Such a machine, for instance, cannot perform at optimal efficiency in the range below 80 kg/h.

Hence, Trützschler provides a special card for this application, the TC 6. The equipment of this card is geared toward a high card sliver quality, without compromises. Here the Setting Optimizer T-Con is as much part of the standard features as is the top quality equipment of the MULTI WEBCLEAN system, However, the drives - for instance- are smaller and thus more energy-efficient dimensioned, since they must not be designed for 400 m/min delivery speed.

Highlights at a glance Computer control with touch screen

Feed Tray EASYFEED

Fully-integrated Tuft Feeder DIRECTFEED with built-in air volume separator and segmented feed tray

Setting Optimizer T-Con

Precision Flat Setting System PFS

Flat Measuring System FLATCONTROL TC-FCT

Magnet Flat System MAGNOTOP

Nep Sensor NEPCONTROL TC-NCT

Precision Knife Setting System PMS

Multi Webclean - flexible for all applications T-Con

Easyfeed & Directfeed

Magnotop

Nepcontrol

Flatcontrol

Control System

Concepts: State-of-the-art draw frame technology

Controlled quality with high productivity

The draw frame is the quality control of the spinning mill, because defects in the draw frame sliver will inevitably result in defects in the yarn. Hence, since quality can no longer be improved after the draw frame, the sliver quality of the last draw frame passage is of decisive importance: The sliver must be closely monitored meter by meter, to meet the set quality standards.

Precisely this is a central strength of the Trützschler Autoleveller Draw Frame TD 03. The leveling draw frame is available in two versions: As TD 03 for high production area up to 1000 m/min, and as TD 03-600 for worsted spinning mills with a delivery speed up to 600 m/min. Both versions are optimized and accordingly equipped for their respective application. The version without leveling, the Trützschler Draw Frame TD 02, has been specifically designed for highest efficiency at low space requirement.

TD 03: State-of-the-art draw frame technology

Controlled quality with high productivity

Controlled quality with high productivity The draw frame is the quality filter of the spinning mill; errors in the draw frame sliver result inevitably in yarn defects. Hence, since quality can no longer be improved after the draw frame, the sliver quality at the last draw frame passage is of decisive importance: The slivers must be monitored in detail, meter by meter, to meet self-set quality standards. Precisely this is a key strength of the Trützschler auto leveler Draw Frame TD 03. The auto leveler draw frame is available in two versions: As TD 03 for the high production area up to 1,000 m/min, and as TD 03-600 for combing mills with a delivery speed of up to 600 m/min. Both versions are optimized for their respective area of application, and equipped accordingly. The version without auto leveling, the Trützschler Draw Frame TD 02, has been specifically designed for highest efficiency at low space requirement.

Trützschler Autoleveller Draw Frame TD 03

This universal autoleveller draw frame has been designed for all applications that require delivery speeds above 600 m/min. Even if the future applications have not been determined yet, and a maximum flexibility is sought-after, the TD 03 is first choice.

Draw frame concept for the future New concept of a draw frame without leveling

Self-optimizing functions - a novelty in the field of draw frames

Can change - automatic and autonomous

Simplified maintenance as main development objective

Accessibility: ideal, operation: simple Drafting System

Auto Draft

Control System

Sliver Focus

Rectangular cans \hat{A}

T-Pack

TD 02: Entirely new draw frame concept for a draw frame without leveling

Hitherto, draw frames without leveler were developed from leveler draw frames by omitting components. Trützschler went a different way and developed a new draw frame without leveling, the Trützschler Draw Frame TD 02. To avoid technological and qualitative compromises, the reliable drafting system of the auto leveler Draw Frame TD 03 has been applied:

- 4-over-3 drafting system geometry individually pneumatically loaded top rolls
- digitally controlled, maintenance-free, highly dynamic servo drive
- pressure bar in main draft area
- quick drafting system adjustment
- perfect continuous suction with low energy-efficient filter depression pneumatic web threading