

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

Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti

«YIGIRUV MAXSUS TEXNOLOGIYASI»

kasb-hunar kollejlari uchun

TOSHKENT-2005

ANNOTATSIYA

«Yigiruv maxsus texnologiyasi» darsligida to'qimachilik sanoati yo'nalishidagi kasb-xunar kollejlari talabalari uchun yozilgan bo'lib, ip yigirish korxonalarida qo'llaniladigan xom ashyo- paxta va kimyoviy tolalarning asosiy texnologik xossalari haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Paxta va kimyoviy tolalarni titish-tozalash, tarash va qayta tarash, piltalash, piliklashda qo'llaniladigan uskuna, mexanizmlarning tuzilishi, ishlashi, ularda kechadigan texnologik jarayonlar, parametrlar bayon etilgan.

Har bir bo'lim mavzusiga muvofiq qisqa amaliy va nazariy ma'lumotlar o'rinli keltirilgan bo'lib, kasb-xunar kollejlari bitruvchilarining, ishlab chiqarish texnolog muhandislarni bilim doiralarini kengaytiradi.

Kitobda O'zbekiston yigiruv sanoatiga kirib kelayotgan yangi texnika va texnologiyalar haqida keng ma'lumotlar bayon etilgan.

Ushbu kitob to'qimachilik va engil sanoat yo'nalishidagi kasb-xunar kollejlari talabalari uchun darslik qo'llanma bo'lib, undan to'qimachilik sanoati korxonalarida ishlovchi muhandis-texnik va shu soxa kollejlari o'qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: M.X.Salimov - «Toshto'qimachi» hissadorlik
Jamiyati 2-YTF direktori
B.K. Xasanov - «To'qima va trikoaj texnologiyasi
dizayni» kafedrasi dotsenti

Mualliflar: X.X. Ibragimov, S.L. Matismailov, K.G.G'ofurov
Q.J. Jumaniyozov, V.Sh.Yaminova

So'z boshi

O'zbekiston to'qimachilik sanoati istiqbol yillarida. Vatanimiz qudratini oshirishdagi, iqtisodiyotimizni yuksaltirishdagi ustivor yo'nalishlardan bo'lgan paxtani qayta ishlash, tayyor raqobatbardosh xalq iste'mol mollari ko'plab ishlab chiqarish, O'zbekiston Fuqarolarining farovonligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Mustaqillikning o'n yilidayoq paxta tolasini qayta ishlash quvvati 8% dan 22% gacha o'sdi. Bu ko'rsatkich yaqin 2005-2010 yillar rejalariga ko'ra yana bir necha barobarga ortishi ko'zda tutilgan.

Hozirda faoliyat ko'rsatayotgan "Qobul-To'ytepa" qo'shma korxonasi chiziqli zichligi 20 va 29,5 teksdagi iplardan yiliga 27500 tonnasini, "Qobul-Ko'kcha" esa 22500 tonnasini, "Qobul-Farg'ona" qo'shma korxonasi 21600 tonna ipni yigirib kalavalamoqda. "Chinoz-Tekstil" qo'shma korxonasi ham yiliga 5300 tonna ipni yigirib kalavalamoqda.

Namangan viloyatidagi "ASNAM-Tekstil" qo'shma korxonasi 3360 tonna, "Pop-Tekstil" qo'shma korxonasi 4360 tonna 25 teks qalinlikdagi iplarni pnevmomexanik va halqali ip yigirish mashinalarida yigirib, avtomatlarda kalavallab, 70-80% ipni xorijga jo'natmoqdalar.

Shuningdek, «Andijon to'qimachilik aksionerlik jamiyati» 2200 tonna, «Gurlan» to'qimachilik fabrikasi 960 tonna chiziqli zichligi 25,0 teksli iplar yigirib tayyor trikotaj iplarini ishlab chiqarmoqda.

O'zbekiston to'qimachilik sanoatining yaqin yillardagi rivojlanishi rejasiga muvofiq, ko'plab bunday qo'shma korxonalarni Shaxrisabzda, Oqqurg'onda, Buxoro va Xorazmda, Qo'qonda qurilishi rejalashtirilgan. Yuqorida keltirilgan ip yigiruv korxonalari jahonga mashhur "SAVIO" (Italiya), "Murata", "Toyota" (Yaponiya), "Riter" (Shveytsariya), "Tryuchler" (Olmoniya), "Lesona" (AQSh) firmalarida va Rossiya Federativ Respublikasida ishlangan eng zamonaviy dastgohlar, avtomatlar bilan jihozlangan.

Keltirilgan eng zamonaviy texnika va texnologiyalarni boshqarishda o'zbek yigit-qizlari, muhandis-mutaxassislari rivojlangan AQSh, Olmoniya, Farangiston va Quriya to'qimachilik xodimlaridan ortda qolmay, ayrim xollarda ulardan ustun ekanliklarini xorijliklarning o'zlari e'tirof etmoqdalar.

Xulosa qilib aytganda, mustaqillik tufayli O'zbekiston to'qimachilik sanoati yorug' yuz bilan jahonga yuz tutdi va umumjahon bozorida munosib o'rin egalladi. O'zbekistonda etishtirilayotgan paxta tolasini, tabiiy ipak, jun tolalari, qorako'l va kalava iplar sifatini jihatidan jahon andozalari talablariga muvofiq yuqori baholandi va baholanmoqda. Farovonligimiz ortishi, iqtisodiyotimiz yaxshilanishi sari xavassimiz, didimiz, xoxishimiz ham o'smoqda.

Nafis matolarga, bejirim libos, trikotaj buyumlariga, go'zal uy jihozlariga, jilodor-rangorand divan, kreslo, engil iashayotgan o'rindiqlari qoplamalariyu, turli xil ko'zni qamashtiruvchi to'rt pardalarga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda.

Bu talablarni to'qimachilik sanoati muhandislari, magistr, bakalavrlariyu ishchi xodimlari o'z kasblarini chuqur egallab, ilmiy izlanishlar natijalariga amal etib, ilg'or tajribalarga suyanib texnika, yangi texnologiyani boshqarabilganlaridagina qanoatlantirishi mumkin.

To'qimachilik sanoatining yuqori sifatli mahsulotlarini faqatgina yangi ilg'or texnika va texnologiya asosida yigirilgan kompleks va pishirilgan iplardan tayyorlash mumkin.

Yangi texnika va texnologiyani puxta egallash uchun ona tilimizda yozilgan darsliklar mavjud bo'lishi lozim, hozirda bunday darsliklarni tanqisligi sezilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi talabiga javoban maskur darslik ilkbor o'zbek tilida yozildi.

Darslik kollej o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, yigirishdagi oddiy karda, taroqli tarash, apparat usulida ip yigirish, paxta haqida, tola xossalari bilan ip xossalari orasidagi bog'lanishlar, mutanosibliklar, sodda tushunarli bayon etilgan. 1990-2000 yillar maboynda bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalari darslikda nazariy tusda umumlashtirilgan holda imkon qadar tushunarli bayon etildi.

Iplarni yigirishdagi nazariy tushuncha va qoidalar, grafiklar, jadvallar, rasmlar va aniq misollar echimi orqali yoritilgan, isbotlangan.

Pilta, pilik va iplarning xossalarini struktura tuzilishi, nazariy va amaliy mustaqil taxlil etish, ularni xossalariga ta'sir etuvchi omillar, ular orasidagi bog'lanishlar oddiy tushunarli bayon etilgan.

Darslikda iplarni yigirishda qo'llaniladigan «Murata», «Toyota», «Tryuchler», «Frants Myuller», «Shtayner», «Savio», «Lesona» va Chexiya firmalarida tayyorlangan ip kompyuterlashtirilgan yigiruv mashinalarining tasnifi, tuzilishi va texnologik parametrlari haqida etarlicha ma'lumot bayon etilgan. Shuningdek, Rossiyaning halqali, halqasiz ip yigiruv mashinalarini tuzilishi, moslamalari va mexanizmlari haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik to'qimachilik sanoati yo'nalishidagi kollej o'quvchilariga va bakalavr, korxona ishchilariga mo'ljallangan.

Darslik ilk bor o'zbek tilida yozilganligi uchun, uni mazmuni, tili, yozilishi uslubi, ma'lumotlarni bayon etilishi haqidagi fikr va mulohazalaringizni yozib yuborsangiz mualliflar behad mamnun bo'lib, o'z minnadorchiliklarini oldindan izhor etadilar.

Manzilimiz: Toshkent 100, Shox Jaxon ko'chasi 5-uy.

I-BOB. YaNGI TEXNIKA VA TEXNOLOGIYA'NING PAXTAGA ISHLOV BERISHDAGI YIGIRUV MAHSULOTLARI NUQSONLARI DARAJASIGA TA'SIRI HAQIDA

Qisqacha nazariy ma'lumotlar

1. Yigirish fabrikalarining texnika xavfsizligi va xatarsiz ishlash qoidalari

Mustaqillik yillarida O'zbekiston sanoatida insonlar salomatligini asrab-avaylash borasida salmoqli ishlar amalga oshirildi va oshirilayotir. Korxonalarda ekologik holatlar, havoni tozalash, zararli gaz, chiqindilarni tozalash kabi ishlar amalga oshirildi. Har bir korxona qoshida ishchilarni vrachlar nazorati ostida dam olib xordiq chiqarish xonalari ishga tushirildi. Bularning barchasi fuqarolarimizning mehnati muhofazasi va ularni xavfsiz mehnat qilish sharoitlarini yaxshilash masalasini ijobiy hal etishga kiradi.

Jumladan ip yigirish sanoati mashinalari o'lchamlari xatto juda tez aylanuvchi ishchi qismlarga ega, chang havoni, paxtani yurituvchi havo trubalari, katta miqdorda ajraladigan chang, shovqin, mashinalar vibratsiyasi ishchini mehnat faoliyatiga ta'sir etuvchi omillardir.

O'tgan o'n yil mobaynida yuqorida keltirilgan ishchining mehnat faoliyatiga salbiy ta'sir etadigan omillarni yo'qotish uchun eski uskunalar xorijdan keltirilgan yangi texnika va texnologiya bilan almashtirildi va ko'plab yangi ip yigiruv va to'quv fabrikalari qo'rildi.

Ularda chang havoni kuchli so'ruvchi, zararsizlantiruvchi moslamalar mavjud aylanadigan ishchi qismlari (tishli g'ildiraklar, vallar, shkiplar, tasmali harakat uzatuvchi qismlar) ishonchli holda berkitilgan. Keltirilgan iàœëia va uskunalarni xatarsiz qulay boshqarish mumkin. Mashinalarni xavfli erlarining qopqoqlari elektromexanik usulda blakirovka etilgan. Ular faqatgina iàœëia to'xtab turgan holdagina ochiladi. Qopqoqlari ochilgan mashinani yurgizib bo'lmaydi, u qopqog'i berkitilmagunga qadar ishga tushmaydi.

Shuningdek iàœëia to'siqlari ham blakirovkalangan bo'lib, ularni o'rniga qo'yilmaguncha iàœëia ishga tushmaydi.

Tok uzatuvchi simlar ham ishonchli izolyatsiya etilishi lozim, chunki eng kichik 0,02 A elektr quvvati inson uchun xavfli hisoblanadi. Tok uzatuvchi simlar mexanik zarbadan zararlanib simlar ochilib qolishdan saqlangan bo'lishi kerak.

Boshqarilishi qorong'i bo'lgan erlar, erkin qo'zg'aluvchan yoritgichlar bilan ta'minlanishi kerak, yoritgich 36 V elektr manbaiga ulanadi. Iàœëia va priborlarni ish holatida talabalarga o'rgatishda ko'ngilsiz hodisa bo'lmasligi uchun, shuningdek, mashina kamerasiga paxtani tashlash, chiqitlardan tozalash, ishlangan xolstni olish, piltani ulash yangi xolstni ulash, piltani ulash, yangi xolstni o'ralishini amalga oshirish, mashina va ayrim mexanizmlarni ishga tushirish yoki to'xtatish kabi amaliy ishlarni bajarishda talabalarni o'rganilayotgan har bir mashinada xatarsiz ishlash qoidalari bilan puxta tanishtirish lozim.

Talabalar har bir mashinani to'xtatgich-yuritgich tugmachalarini o'ta zarur hollarda darxol to'xtatishni puxta bilishlari shart. Ularni iàœëia yoniga tugmalari qadalgan kiyimlarda (yaxshisi maxsus xalatlarda), uzun sochli qizlarni sochlari turmaklanib ro'mol ostida bog'langan bo'lgandagina qo'yiladi, mashina atrofida bir-birlarini turtish, tartibsizlik qilish, baqirish qat'ian man etiladi.

O'quv laboratoriyasida xavfsiz ishlash, mashinani o'rganish mashg'ulotini o'tkazishda quyidagi umumiy qoidalarga amal etilishi talab etiladi.

O'quv laboratoriyasidagi mashina va priborlarni quyidagi qoidalarni bilmay turib ishga tushirish qat'ian man etiladi:

- mashina va priborlarni yurgizish-to'xtatish qoidalarini bilmay turib, ularni xavfli erlarini o'rganmay, xatarsiz ishlash qoidalari bilan tanishmasdan; o'qituvchining ruxsatisiz yurgizish;

- iàœëia va priborlarni soz holatda ekanligini bilmay turib, ularni xatarli erlarini berkligi, to'siqlarni joyida ekanligini bilmasdan yurgizish va to'xtatish;

- mashina va priborni, sozlayotgan, tozalayotgan, ishlangan xomaki mahsulotni olayotgan yoki qo'yayotgan shaxs borligini bilmay turib, "mashinani qo'yayotirman" deb baland ovoz bermay mashinani ishga tushirish kabi qoidalarga rioya etish kerak.

Shuningdek iàøëía ishlayotganida uni to'siqlarini surish (qo'zg'atish) harakatdagi ishchi qismlariga tegish yoki biror buyumni kiritish, harakatdagi qismlarini, harakat uzatuvchi tasma, tishli g'ildiraklarni tozalash man etiladi. Detallar o'lcamlarini o'lchash g'ildirak diametrini o'lchash va tishlari sonini sanash harakat tasmalarini echish yoki kiydirish, mashina yoki priborlarga suyanish ham man etiladi.

Agar mashinada yong'in chiqsa darhol mashinani o'chirib, laboratoriyadagi mavjud avtomat o't o'chirish uskunalaridan foydalanib o't o'chiruvchilar kelgunga qadar o'tni o'chirishga kirishish lozim. Yonayotgan dvigatelni darxol to'xtatib uni qum bilan o'chirish kerak. Elektr toki yuradigan simlarni faqatgina elektr montyori maxsus moslamalari yordamida o'chirishi kerak.

Tsexlarda, laboratoriya xonalarida chekish, gugurt chertish qat'iyan man etiladi, chunki qanday toza bo'lmasin paxtadan momiq olovning kichik uchqunidan tez alanga oladi.

Papka, sumkalar va kiyimboshlarni mashinalar, priborlar va bo'sh yoki to'la tozlar ustiga qo'yish mumkin emas.

Mashg'ulot tugaganidan so'ng iàøëía va priborlar o'chiriladi. Favqulotda ularni ishga tushirilmasligi uchun dvigatellarini rubilnik yoki "paketli tokka ulash - o'chirgich" orqali toksizlantiriladi. Ishlovchi stendlar maketlar, o'lhagich asboblari ham toksizlantiriladi.

Keltirilgan umumiy qoidalaridan tashqari mazkur kitobning har bir bobida keltirilgan iàøëía, pribor va moslamalarda xatarsiz ishlash qoidalariga rioya etish tavsiya etiladi.

Talabalar mashg'ulotga o'rganilayotgan iàøëía, pribor yoki moslama yonida ish holatida xatarsiz ishlash qoidalari bilan tanishtirilganlaridan so'nggina mashg'ulotga qo'yilib, bu haqda maxsus jurnalga imzo chekishlari kerak.

Instruktaj o'tkazilayotganda o'qituvchi, yong'in bo'lib qolganda yoki baxtsiz xodisa ro'y berganida o'quvchilarning vazifalari va o'zlarini qanday tutishlarini ham tushuntirishi kerak.

Talabalarni ilmiy ishlarini bajarishlaridan, montaj ishlaridan oldin va baxtsiz xodisa sodir bo'lgan bo'lsa qoidalar bilan qayta tanishtiriladilar.

2. Paxta haqida asosiy ma'lumotlar va paxtaga ishlov berish bosqichlari

O'zbekistonda yashovchi har bir fuqaro paxta haqida boshlang'ich elementar bilimga ega bo'lishi foydalidir.

Paxta inson uchun yaralgan mujiza bahosi yo'q o'simlikdir. U ko'p yillik o'simlik bo'lib odamlar erga ishlov berish davridan boshlab Xindistonda, Xitoyda va Egiptda ekilaboshlagan.

Sanoatda uni ikki turidan foydalaniladi, gossipium xirzutum (o'rta tolali), gossipium barbadense (ingichka tolali), gossipium arboreum (daraxsimon) va gossipium xerbatseum (o'tsimon yovvoyi) xili mavjud. Paxta dunyoning 80 mamlakatida ekiladi, u issiqni yoqtiradigan o'simlik, harorat 43-44⁰ va 40⁰ bo'lganida juda yaxshi rivojlanadi. Paxta o'simligining bo'yi 0,7 m dan 1,5 m ga qadar bo'ladi.

Paxta ekilganidan pishib ochilguniga qadar 140-160 kun etarli hisoblanadi, kqsak hosil bo'lishi bilan 45-60 kunda tola pishib etiladi va ko'sak ochiladi, uni terish mumkin. O'rta tolali paxtaning bitta ko'sagida 5-7 g gacha chigiti bilan paxta tllasi, ingichka tolali paxtada esa 3-5 g paxta bo'ladi.

Ko'sakning bir chanog'ida 6-9 donaga qadar chigiti bo'lib, xosildorlik chanoqdagi chigit soniga ko'ra gektaridan 20 tsentnerdan 45 tsentnerga qadar belgilanadi. Bir dona chigitda 7000-15000 ta tola bo'ladi, bir dona chigitning massasi 100 dan 150 mg gacha bo'lib, tola esa uning 1/3 qismini tashkil etadi, 2/3 qismi esa chigitdan iborat.

Chigitli paxtadan ajratilib olinadigan tolaning miqdori quyidagi formuladan foydalanib aniqlanadi:

$$T_q = \frac{G_T}{G_{qII}} \cdot 100$$

bu erda: T_{ch} – chiqishi lozim bo'lgan tola miqdori, %; G_T – ajratib olingan tola miqdori, kg;
 G_{ChP} – chigitli paxta miqdori, kg.

Ingichka tolali paxta navidan 29÷34% qadar, o'rta tolali navidan esa 32÷38% qadar tola ajratib olish mumkin. Tolaning navi uni pishiqligi, uzunligi, chiziqliy zichligi va pishiqlik koeffitsienti, namligi, chiqitlar miqdoriga ko'ra baholanadi. Dunyo standarti talabiga ko'ra navga ajratish paxtaning rangini, oqligi, sariqligi, putiligini ham hisobga oladi. O'zbekiston paxta tolasi dunyo standarti talablariga to'la javob beradi.

Chigitli paxtadan, toladan tashqari quyidagi mahsulotlar olinadi:

1-Jadval

Mahsulot nomi	Miqdori	
	kg	%
Chigitli paxta	100	100
Tola	33	33
Chigit	65	65
Momiq tola	1	1
Zavod chiqiti	2	2
Chigitdan olinadigan mahsulotlar	100	100
Kunjara	25	25
Paxta moyi	11	11
Moy olishdagi chiqit	2	2
(shundan sovun)	1	1
Shulxa	20	20
Shulxadan olinadigan mahsulotlar		
Tsellyuloza	3	3
Moy zavodida ajraladigan momiq	1	1

Jadvalda keltirilgan chigitli paxtadan olinadigan toladan to'qimachilik sanoatida ip yigiriladi, ipdan turli xil mato, trikotaj buyumlari, noto'qima mato va attorlik buyumlari ishlanadi.

Chigitdan esa paxta moyi - qora paxta moyini tozalab ovqatga ishlatiladigan moy, texnik maqsadlarda, kir sovun, atir sovun olishda ishlatiladigan moy, stearin, glitserin tayyorlashda ishlatiladigan moylar.

Kunjara esa xayvonlar uchun eng kuchli, foydali ozuqa hisoblanadi. Shulxaning asosiy qismi ham xayvonlar uchun to'yimli ozuqa xisoblanadi, chunki uni tarkibida oqsil moddasi serobdir.

Shuningdek shulxa gidroliz mahsulotlari uchun xom ashyo hisoblanib undan spirt olinadi, izolyatsiya materiallari, dubit, qog'oz, karton va turli xil laklar ham olinadi.

Paxta momig'idan esa tibbiyotga xhjalik paxtasi, sun'iyo charm, fanbra, tsellofanlar, foto materiallar, kinolentalar, qog'oz, sun'iy tola, linoleum va turli xil avtomobil laklari olish uchun ishlatiladi. Shuning uchun paxta texnik bebaho o'simlik bo'lib, tor ma'noda milliy boyligimiz hisoblanadi, bu o'simlik haqida har birimiz ko'proq bilimga ega bo'lib uni ezozlashimiz kerak.

Paxta pishib ochilganidan so'ng uni terib olish 1,5-2 oy arim obi-havo noqulay kelgan yillari undan ko'proq vaqt ketadi. Plenka ostiga ekilganida erta etilib bir oy mobaynida terib olish ham mumkin. Tolaning navi yomg'irsiz kuz kelganida 3-4 terimlarga qadar yuqori bo'ladi. Paxtani terishga tayyorlashning asosiy omili uni defolizatsiyalab bargini ximikat dori yordamida to'kish va namlikni ozaytirilganda paxtani pishib etilishi tezlashadi va qisqa vaqt ichida terib yig'ib olinadi.

Terimga tayyorlangan paxta dalasida 50-60 foiz paxta ochilganida avvalari SXM-48, SXM-48M, XVS-1, 2; XN-3,6 markali, hozirda esa KE-4S mashinalarida teriladi. Mashina bir kunda 1,5-2,5 gektaga qadar paxtani teraoladi. Paxtani qo'lda terish o'ta og'ir mehnat

hisoblanadi. Bir terimchi kuni buyi 60-100 kg gacha paxta teraoladi. Shu sababli paxtani mashinada terish usuli ayniqsa mustaqillik yillirida kesken ko'tarildi. 1980 yilda mashina terimi 50% bo'lgan bo'lsa 2000-2002 yillarda ko'pgina xo'jaliklarda 90 foizni tashkil etdi. Paxtaga ishlov berishning birinchi bosqichi terish mashinasidayoq boshlanadi.

Paxtani terib tayyorlab omborlarda to'g'ri saqlashni tashkil etish katta ahamiyatga ega. Agar paxtani to'g'ri saqlanmasa tolaning sifati sezilarli darajada buziladi. Paxta tayyorlov punktlarida katta punktlarda 10 ming tonnadan ziyod, o'rta quvvatli punktlarda 10 ming tonnaga qadar, kichik quvvatlilarida esa 6 ming tonnadan oz paxta saqlanib punktda paxtani quritish, yirik xas-cho'plardan tozalash ishlari ham bajariladi.

Terim boshlanib tugagunga qadar 20% paxtani paxtaga dastlabki ishlov beruv zavodlarida chigitli paxtani chigitidan ajratib, tozalab, pressleb-toylab yigiruv fabrikalariga va kelishuvga muvofiq xorijga jo'natiladi.

Paxtaga dastlabki ishlov berishning ikkinchi bosqichida paxta tozalash zavodlarida quyidagi texnologik jarayonlar bajariladi: chigitli paxtani xas-cho'p va turli chiqitlardan tozalash, tolni chigitdan ajratish, ajralgan tolni smayda chiqitlardan, momiqdan tozalash va tolni pressleb-toylash.

Paxtaga dastlabki ishlov berish zavodi 2 xil bo'lib, birinchisi o'rta tolali paxtani chigitdan arratishli tola ajratgichlarda va ikkinchisi ingichka tolali paxtani teri qoplangan valikli tola ajratkichlarda ajratiladigan zavodlarga bo'linadi. Hozirda ingichka tolali paxtani ham arratishli tola ajratkich mashinalarida tolni ajratilmoqda. Bu usulda tola chigitdan ajratilganida ingichka tolali paxta tolasiga shikast etmasligi ilmiy asosda isbotlangan va mahsuldorlik bir necha barobar o'sgan.

Paxta tolasini zavodlarda partiyalarga ajratiladi, ya'ni bir nohiyada ekilgan paxta qishloq xo'jalik navi ko'ra alohida-alohida saqlanadi.

Masalan: Yulduz navi alohida g'aram etiladi shuningdek S-6465 navi ham alohida g'aramda saqlanadi (g'aram - bunt). Zavod barcha xossalari bir-biriga yaqin bo'lgan tolalarni jamlab bir marka deb fabrika talabiga ko'ra sertifikat nomli hujjat bilan jo'natadi. Hujjat paxtaning qishloq xo'jalik navi, tolaning navi, pishiqdigi, uzunligi, chiziqlik, zichligi, pishganlik koeffitsienti, namlik darajasi, ifloslik darajasi (chiqitlar miqdori), konditsion massasi, paxta toylash tartibi (markadagi), tolni chigitdan ajratish usuli, zavod nomi, paxtani jo'natgan temir yo'l bekati nomi va jo'natilgan muddati aniq ko'rsatiladi.

Paxta kelib tushgan yigiruv fabrikasi hujjatda keltirilgan ma'lumotlarni qay tekshirishga haqli. Tekshirish quyidagicha amalga oshiriladi. O'zbekiston standartiga ko'ra paxta toyi 600-650 kg/m³ zichlikda presslanadi paxta toylash o'lchamlari 735x980x620 mm bo'lib massasi 200-220 kg atrofida bo'lib mato bilan qoplangan (o'ralgan) bo'lishi kerak. Tolani sifati ko'rsatkichlari, O'zbekiston Respublikasi davlat standarti O'ZRST604-93 ga muvofiq tekshiriladi.

Har bir partiyaning konditsion massasini namligi va chiqitlar miqdoriga ko'ra quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$m_K = m_X (100 - W_H) / (100 + W_a)$$

bunda: m_X – paxtaning hisobdagi amaliy massasi, kg;

W_N – standartda belgilangan tolaning naviga muvofiq
normadagi namlik darajasi, %;

W_a – tolaning amaldagi namlik darajasi, %.

Paxtaning hisobdagi massasi quyidagicha aniqlanadi:

$$m_X = m_a - m'$$

bunda: m_a – paxta tolasining hujjatda keltirilgan massasi;

m - chiqit va nuqsonlarni normadagidan farqi xisobiga tolaga
qo'shiladigan yoki olib tashlanadigan paxta tolasining
massasi miqdori, kg.

$$m' = m_a (r_a - r_h) / 100$$

bunda: r_a – paxta tolasining hujjatda keltirilgan chiqtlari miqdori, %;

r_n – paxta tolasining naviga ko'ra standartda belgilangan chiqtlari miqdori, %.

Masalan: Fabrikaga jo'natilgan o'rta tolali I nav o'rta tolali paxta tolasining hujjatdagi (amaldagi) massasi 42000 kg, namligi 9%, chiqitlar miqdori $r_a=3,5\%$ bo'lganida, paxtaning konditsion massasini hisoblang?

Agar I nav tolasining normadagi chiqitlar miqdori 2,1% bo'lsa chiqitlar farqi hisobiga olib tashlanadigan chiqit miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$m' = m_a(r_a - r_n)/100 = 42000(3,5 - 2,1)/100 = 588 \text{ кг}$$

Tolaning hisoblangan massasi $m_x = m_a - m' = 42000 - 588 = 41412 \text{ кг}$, tolaning konditsion massasi esa

$$m_k = m_x(100 - W_H)/(100 + W_a) = 41412(100 - 8)/(100 + 9) = 40997,9 \text{ кг}$$

Demak, fabrika 42000 kg paxtaga emas 40997,9 kg paxtaga haq to'lashi kerak ekan.

Ikkinchi holat. Misol. Agar fabrikaga o'rta tolali amaldagi namligi 6%, chiqitlar miqdori 1,8% bo'lgan I nav toladan 50000 kg keltirilgan bo'lsa, paxtaning konditsion massasi qancha bo'ladi? Chiqitlar farqi hisobiga paxtaga qo'shiladigan tola miqdori: $m' = 50000(1,8 - 2,1)/100 = -150 \text{ кг}$, 2,1 – I nav paxta tolasining normadagi chiqitlari miqdori, %.

Paxtaning hisoblangan massasi $m_x = 50000 + 150 = 50150 \text{ кг}$, paxtaning konditsion massasi $m_k = 50150(100 - 8)/(100 + 6) = 51103 \text{ кг}$, ya'ni fabrika ikkinchi holda 50000 kg ga emas 51103 kg paxtaga pul to'lashi kerak ekan.

Har bir kollej o'quvchisi bu hisobni bajara bilishi shart, chunki 1 kg yigirilgan ipning tannarhi 80% tini shu tolaga to'langan pul tashkil etishni ularga takror-takror o'qtirishimiz kerak.

3. Tolalarning texnologik xossalari

Fabrikaga keltirilgan tolalarni texnologik xossalari aniqlashni kollejning har bir talabasi puxta bilishi zarur, zero buni bilmay turib unga ishlov berish texnologiyasini tuzabilmaydi va texnologik jarayonni boshqara olmaydi. Bu haqda quyida qisqacha asosiy ma'lumotlarni bayon etamiz.

Tolalarning sifatini aniqlashda O'zRST-604-93 standartidan foydalaniladi.

Paxta slektsion navlarini bir-biridan farqlash uchun ular quyidagicha belgilanadi: 9732-I, S-6037, 175 va hokazo. Bu erda raqamlar selektsiya navini bildirib, harflar esa selektsiya yaratilgan selektsion markazi nomining bosh harfini bildiradi.

Sanoat navi nuqsonlar va aralashmalar miqdoriga qarab sinflarga bo'linadi (2-jadval).

Paxta tolasining sinflari bo'yicha nuqsonlar va iflos aralashmalarining vazniy ulushi me'yorlari, %, ko'pi bilan

2-Jadval

Sanoat navi	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	7,5	10,0
IV	-	6,0	8,5	10,5	14,0

V	-	-	10,5	12,5	16,5
---	---	---	------	------	------

Shuningdek standartda quyidagi talablar ham qo'yilgan.

I-II sanoat navidagi 1a, 1b, 1, 2, 3- tipli paxta tolasidagi tugunaklar va kombinatsiyalashgan tugunchalarning vazniy ulushi 0,3% dan oshmasligi kerak.

Masalan: 9732-I, 1 tipga mansub ingichka tolali paxta bo'lib, Turkmanistonning Iolatan selektsiya markazida, 8386-V ham shu tipga kirib, Tojikistonning Vaxsh va 175-F esa 4 tipga mansub bo'lib, Farg'ona selektsion markazlarida yaratilgandir.

So'nggi yillarda selektsiya navi qaysi jabhada yaratilgan bo'lsa, o'sha erning nomi bilan belgilanadigan bo'ldi. Masalan; Ashxobod 25, Termez-7, Toshkent- 6, Samarqand-2, Regar-1 va hokazo.

Paxta pishib etilganlik koeffitsienti va rangiga ko'ra 5 ta navga ajratiladi (3-jadval).

**Paxta tolasining pishib etilganlik koeffitsienti
va rangiga qarab navlarga bo'linishi**

3-Jadval

Sanoat navi	Pishganlik koef-fitsenti tiplari bo'yicha (kamida)		Tolalarning tiplari bo'yicha rangi va tashqi ko'rinishi,	
	1a, 1b, 1, 2, 3	4, 5, 6, 7	1a, 1b, 1, 2, 3	4, 5, 6, 7
1	2	3	4	5
I	2,0	1,8	Oq yoki tabiiy nimrang tusli oq yohud paxtaning selektsiyasi navi yoki o'stiradigan tumaniga bog'liq bo'lgan nimrang Ipaksimon va ko'mishi yo'g'on.	Oq yoki tabiiy nimrang tusli, oq yaltiroq.
II	1,7	1,6	Hira oqdan nimrang tusgacha va kichik-kichik sariq dog'li yaltiroq-ligi, ipaksimonligi, va yo'g'onligi birinchi nav-ga nisbatan pastroq.	Hira oqdan och sariq dog'li nimranggacha.
III	1,4	1,4	Hira oqdan nimrang yoki sariq dog'lari bo'lgan notekis rangli sariq-qacha, kulrangroq tusli deyarli yaltiroqsiz.	Hira oqdan sariq dog'li nimrang, sariqqacha nur-siz, kulrangroq tusli.
IV	1,2	1,2	Sariq yoki kulrang tusli va qo'ng'ir dog'li notekis randagi och sariq.	Hira oqdan qo'ng'ir dog'li sariq nimrangacha va kulrang tusli.

To'rtinchi jadvalda O'zbekiston qishloq xo'jaligida ekmladigan paxtaning sanoat navlari xossalari keltirilgan.

Yillar (ming tonna)

6-Jadval

Tolalar	1960	1970	1980	1990
Jami tola	17731	22615	28315	33400
tabiiysi	12394	14071	15168	17750
kimyoviy tola	5337	8544	13247	19650

--	--	--	--	--

Jadvalga muvofiq 1960 yillarda kimyoviy tolalar 30 foiz atrofida tayyorlangan bo'lsa, 1990 yilda 47 foizni tashkil etdi. Rossiyada esa 1990 yilda 1600 mln.tonna kimyoviy tola ishlab chiqarilgan, bu qariyb jami tolalarning 50 foizini tashkil etadi.

Kimyoviy tolalar

Kimyoviy tolalar aralashmasidan yigirilgan iplardan to'qilgan matolar nafis bo'lib, alohida jilo kashf etibgina qolmay, ko'p qulayliklarga ega: g'ijim bo'lmaydi, oson yuviladi oftob nuri va tashqi muhit ta'sirida rangini yo'qotmaydi, chidamli va x.k. Kimyoviy tolalarni tabiiy tolalar bilan aralashtirib, yoki sof holda yigirish uchun ularning asosiy texnologik xossalarini mutaxassis puxta bilib, tanlay olabilishi lozim.

(Qo'lda va mashinada terilgan paxtalar uchun)

4-Jadval

Paxta tolasining tipi	Seleksiya navi shu tipga ki-ruvchi seleksiya navlari	Terim usuli	Tola navi	Shtapel uzunligi, mm	Pishganlik koeffitsi-enti,	Chiziqiy zichligi m.teks	Uzilishdagi pishiqiligi s.N.	Uzilishdagi nisbiy pishiqiligiN(teks)	Xas-cho'p, nuqsonlari %	Namli-gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	9732-I	qo'lda	I	40	2	128	4,4	34,4	2,2	4.5
			II	4.0	1,9	122	4.0	32.8	2,7	4,9
	Ashxabad-25		III	39,8	1.7	113	3.6	31,9	3.2	5
	8386-V		IV	39,2	1,5	113	3,1	27,4	3,7	5.9
	S-6030	mashinada	I	40	2	128	4,4	34.4	3,3	5
	S-6037		II	40,7	1,8	121	3,9	32,2	3.9	5
	Surxon-2		III	39,9	1,7	112	3,5	31,2	4,3	5,5
	Surxon-3		IV	40,8	1,4	105	3,0	28,6	8,9	6
2	6249- V	qo'lda	I	39,3	2	141	4,4	31,2	2,4	5
			II	39	1,8	133	4.1	30.8	3,0	5,2
	S-6037		III	38,2	1,7	119	3,5	29,4	3,0	5,5
	Drujba		IV	37,6	1,5	111	3,1	27,9	4,4	6
		mashinada	I	39,6	2	140	4,5	32,1	3,3	5,3
			II	38.7	1,8	127	4	31,5	4,2	5,8
			III	36,8	1,7	119	3,6	30,2	3,5	6
			IV	36,3	1,5	110	3,1	28,2	5,5	5,3

3	6465-3	qo'lda	I	39,7	2	148	4,5	30,4	2,5	5
			II	39,6	1,8	141	4	28,4	3,5	5,3
	Termez-14		III	37,9	1,7	125	3,6	28,8	3,7	5,7
	Termez-7		IV	37	1,5	124	3,1	25	4,5	5,8
		mashinada	III	39,5	2	148	4,5	30,4	3,1	5
			II	38,5	1,9	143	4,1	28,7	3,4	5
			III	38,5	1,7	133	3,7	27,8	3,5	6,2
			IV	37	1,5	122	3,1	25,4	5,1	6,3
4	133	qo'lda	I	35,3	2	15,4	26,6	23,3	2,8	4,8
	149-F		II	35,2	1,9	150	4,1	27,3	3,8	5,1
			III	35,1	1,7	136	3,6	26,5	4,6	5,2
	5904-V		IV	34,8	1,5	127	3,1	24,4	7,6	6
	Tashsuv-17		I	35,1	2	153	4,4	28,8	4,4	4,8
	175-F	mashinada	II	35,1	1,9	148	4	27	5,5	5,1
		mashinada	III	35	1,7	136	3,5	25,7	6,8	5,2
			IV	34,7	1,5	127	3,1	24,4	9	5,4
5	An-O'zbekiston		I	32,8	2	174	4,4	25,3	2	4,7
	108-F	qo'lda	II	33,6	1,9	164	4	24,4	2,3	6,3
	S-4727		III	32,4	1,7	147	3,5	23,8	3,5	4,7
	Qizil- Rovat		IV	31,4	1,5	129	3,1	24	2	4,9
	Camaraqand-2		I	32,2	2	174	4,4	25,3	3,1	4,4
	O'ychi-2	mashinada	II	32,6	1,9	163	4	24,5	2,4	4,19
	Toshkent-6		III	32,5	1,7	149	3,5	23,5	3,2	5,2

	Andijon-2 Regar-34	IV	32	1,5	135	3,1	23	4,1	5,0
6	AN-402 qo'lda	I	32,2	2	185	4,4	23,8	2	6,2
	Toshkent-1	II	30,5	1,9	173	4	23,1	2,4	5,7
	3038	III	32,3	1,6	153	3,5	22,9	3,2	5,5
		IV	32,3	1,4	141	3,1	22	4,6	6
	mashinada	I	32,1	2	184	4,4	23,9	2,1	4,5
		II	32,1	1,9	174	4,1	23,7	2,5	5,3
		III	31,9	1,7	155	3,5	22,6	3,1	5,1
		IV	31,1	1,4	142	3,1	21,8	4	5,4

Ularning asosiylari quydagilardir: uzunligi, chiziqliy zichligi, pishiqligi, ishqalanish koeffitsienti, egiluvchanligi, quyosh nuriga, havoning ta'siriga, namlikka, terga chidamliligi va yaxshi bo'yaluvchanliklari. Paxtani yigiruvchi fabrikalarda uzunligi 32-40 mm. etib qir qilgan, chiziqliy zichligi 400-133 m teks bo'lgan kimyoviy tolalar ishlatiladi. Fabrikalarda kimyoviy tolalarni Davlat standartiga muvofiq qabul qilinadi. Uni paxta tolasi bilan aralashtirib ishlatilganda ularning solishtirma og'irliklariga ko'ra, xolstlarni, pilta va piliklarning chiziqliy zichliklarni ozaytirish yoki oshirish zarur. Sintetik kapron tolasining solishtirma og'irligi $1,14\text{g/sm}^3$, nitronniki $1,17\text{g/sm}^3$, lavsanniki esa $1,33\text{g/sm}^3$ bo'lib, paxta tolasinikidan oz bo'lganligi tufayli yarim xom ashyolarni chiziqliy zichligini ozaytirish kerak. Sun'iy tolalarni asosi tsellyulozadan iborat bo'lib, solishtirma og'irligi, paxta tolasinikiga yaqin bo'lganligi tufayli bir xil texnologik parametrlar bilan ishlatish mumkin, sof holda ishlatilganda esa titish savash agregatlari ishchi qismlarining tezligi biroz ozaytiriladi. Yigirishda keng qo'llaniladigan kimyoviy shtapel tolalarning xossalari 6-jadvalda keltirilgan.

6-Jadval

Kimyoviy tolalarning xillari	Uzunligi, mm	Chiziqliy zichligi mteks	Solish-tirma og'irli-gi, g/sm^3	Uzishdagi nisbiy pishiqli-gi sn/teks	Namligi foizda	Ishqalanish koeffi-tsienti
1	2	3	4	5	6	7
Sun'iy tolalar:						
Viskoza	30-40	167-668	1,52	18-27	12,5-13,5	0,23-0,35
Pishiq viskoza	34-40	167-668	1,52	22.5-28	12,5-13,5	0,23-0,35
Mednoamiakli	65	264-668	1.52	11.5-13.5	12.5-13.5	0,247
Triatsetli	65-75	286-400	1.34	9.6-11.5	4.1	0.245-0,29
Sintetik tolalar						
Kapron	65-75	271-445	1.14	32-46	3.5-4.5	0,34-0,4
Lavsan	35-65	167-200	1.38	32-40	0.4-0,5	0,31-0.42
Nitron	36-65	334-668	1.17	23.30	1.65	0,3-0,4
Xlorin	36-70	271-445	1.47	120-16.5	0,17-0,3	0,3-0,35
Vinol	65-75	250-334	1.28	35-47	4-6	0,35

4. Ip yigiruv sanoatining mahsulotlari

Rangli, chavkar yakka va pishitilgan iplar jinsi, kostyumbop, triko, sheviot, koverkot va ustki kiyimboshlar uchun matolar to'qishda ishlatiladi.

Mavjud iplar uch xil usulda yigiriladi oddiy karda va qayta tarash hamda apparat usulida.

Yigirish usuli deganda paxta, kimyoviy tola va ularni aralashmalarini turli mashinalarda bosqichma-bosqich ishlab ip tayyorlash tushuniladi.

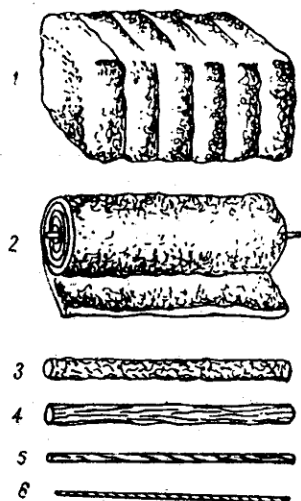
Juda ingichka, nisbatan kalta, turli sifatlariga ega bo'lgan tolalar tutamini ximarish (burash) usuli bilan birlashtirib, belgilangan xususiyatga ega bo'lgan katta uzunlikdagi ip olishga yigirish deb ataladi.

5. Yigirishda paxtani qayta ishlash tartibi

Avval aytilganidek paxta yigiruv fabrikalariga zich presslangan toy / hoida keltiriladi (1-rasm). Toydagi tolalar turlicha joylashgan bo'lib, o'zaro chalkashib ketadi. Paxta dastlabki ishlovdan o'tgan bo'lishiga qaramay, unda xas-cho'p, nuqsonli va yigirishga yaramaydigan (masalan, juda kalta) tolalar ham qolgan bo'ladi.

Mana shunday toladan ma'lum chiziqliq zichlik, berilgan pishiqlikdagi bir tekis, yot aralashmalardan xoli bo'lgan ip yigirish kerak. Bu vazifani bajarish uchun toy paxtani yaxshilab titib, ayrim tolalarga ajratish, so'ngra ularni yaxshilab aralashtirib, xas-cho'plar va yigirishga yaramaydigan tolalardan tozalash lozim; so'ngra bu tolalarni o'zaro paralle joylashtirib, bir tekis ingichka pilta hosil qilish hamda uni pishitib, oldindan belgilangan ingichkalik va pishiqlikdagi ip olish kerak.

Texnikaning hozirgi zamon darajasida mana shu operatsiyalarni birdaniga bajarish mumkin emas, shuning uchun paxtani o'zaro bog'langan bir qator bosqichlarga bo'lib yigirishga to'g'ri keladi.



1-Rasm. Yigirishda tolali materiallarning shakllari:

1-paxta toyi; 2-xolst; 3-tarash mashinasida olingan pilta; 4-pilta mashinasida olingan pilta; 5-pilik; 6-ip.

mashinadan-mashinaga mexanik tarzda o'tkaziladi. Ustanovka (agregatga) kirgan mashinalar o'zaro bog'langan bo'lib, ular ustanovka orqali o'tuvchi paxta oqimini tekislab turuvchi avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan.

Paxta titish-savash ustanovkalaridan tsilindr shaklidagi xolst tarzida chiqadi. Rulon ko'rinishidagi zich paxta qatlami **xolst** deb ataladi (1-rasm, 2). Xolst ma'lum qalinlikda ishlab chiqariladi, u uzunligi va eni jihatdan bir tekis, ya'ni bir xil qalinlikda bo'lishi kerak. Xolst qanchalik tekis chiqsa, undan shunchalik tekis ip olinadi. Xolstdagi tolalar o'zaro chalkashgan mayda va titilgan paxta bo'lakchalari tarzida bo'lib, har xil ixtiyoriy yo'nalishda yotadi; ular yopishqoq xas-cho'plar va nuqsonlardan butunlay tozalanmagan bo'ladi.

Tolani qayta ishlashning ikkinchi bosqichi **tarashdir**. Tolalar tarash mashinalarida taraladi. Tarash mashinalari paxta bo'lakchalarini dastlab o'tkir tishlar ta'sirida, so'ngra esa ish organlarining yuzasiga qoplangan mayda zich ignalar ta'sirida ayrim tolalarga ajratadi. Tarash protsessida paxta yopishqoq xas-cho'plar va qisman kalta tolalardan tozalanadi. Tarash mashinasida ishlash natijasida xolst eni xolst eniga teng va o'zaro chalkashgan yakka tolalardan iborat yupqa, yaltiroq taramga aylanadi. Mana shu taramdan o'sha tarash mashinasining o'zida pilta (1-rasm, 3) olinadi. Uzun, bo'sh, ko'ndalang kesimi yumaloq (diametri 13 mm) bo'lgan tolali mahsulot **pilta** deb ataladi. Tarash mashinasida olingan piltaning tolalari tarlgan, o'zaro bo'sh bog'langan, lekin hali yaxshi to'g'rilanmagan, faqat qisman pilta uzunligi bo'ylab yo'nalgan bo'ladi.

Piltadan ip olish uchun uni taxminan 100 va undan ham ko'proq marta ingichkalashtirish zarur; buning uchun uning tolalarini to'g'rilash va piltani bir tekisroq holga keltirish kerak.

Bir tekis pilta tayyorlash va tolalarni to'g'rilash yigirishda tolani qayta ishlashning uchinchi bosqichi hisoblanadi. Bu bosqich pilta mashinalarida bajariladi. Piltani tekislash bir nechta piltani qo'shib ishlash, ingichkalash esa piltani shu qo'lgan piltalardan har birining

Berilgan chiziqliq zichlikdagi ip yigirish uchun ajratilgan paxta eng avval titiladi va savaladi. Shunday qilib, birinchi bosqich titish va savashdir. Bu protsesslar vaqtida toy paxtadan ajratib olingan paxta qatlamlari dastlab savash mashinalarining yirik ignalari ta'sirida, so'ngra ish organlarining ta'sirida mayda-mayda va titilgan bo'lakchalarga ajraladi. Zarbiy ta'sir natijasida, shuningdek, havoning so'rishi natijasida paxta uncha mahkam yopishmagan iflosliklardan anchagina tozalanadi. Shu bilan bir vaqtda paxta tolalari yaxshilab aralashtirib turiladi. Bundan atigi 30 yil muqaddam paxtani titish va savash uchun uni mashinadan-mashinaga qo'lda olib o'tilar edi. Hozirgi vaqtda titish-savash mashinalari bir protsessli titish-savash ustanovkalariga birlashtirilgan bo'lib, bunda paxta

yo'g'onligiga tenglashtirguncha cho'zish natijasidir. Piltani cho'zib ingichkalash uchun uni bir necha juft aylanuvchi valiklar orasidan o'tkazish lozim; bu valiklarning har qaysi ketingi jufti oldingi juftga nisbatan tezroq aylanadi. Cho'zilish protsessida, shuningdek, tolalar to'g'rilanib, mahsulotning harakat yo'nalishi (uning o'qi)ga parallel joylashib qoladi.

Yaqindagina yaxshi sifatli pilta olish uchun uni cho'zish quvvati past pilta mashinalaridan birin-ketin uch marta o'tkazish kerak bo'lar edi. Hozir esa odatda bir nechta piltani dastlab pilta ulovchi mashinada birlashtirib, xolstcha hosil qilinadi, so'ngra cho'zish quvvati yuqori pilta mashinasidan o'tkaziladi.

Pilta mashinasida ishlash natijasida birmuncha yaxshiroq to'g'rilangan tolalardan iborat bo'lgan ancha tekis pilta 4 olinadi.

Navbatdagi - to'rtinchi bosqichning vazifasi piltani cho'zib ingichkalash va undan pilik 5 tayyorlashdir. Pilta cho'zilib ingichkalangandan keyin juda bo'shashib qoladi, natijada uni pishitish zarur bo'ladi. Shuning uchun u bir oz buraladi. Cho'zilib ingichkalashagan pilta bir oz buralgandan (pishitilgandan) keyin pilikka aylanadi. **Pilik** ingichkaligi jihatidan pilta bilan ip o'rtasidagi mahsulotdir.

Pilik maxsus pilik mashinalarida tayyorlanadi.

Bundan bir necha yillar muqaddam pilta va pilik bir necha pilta mashinalaridan o'tkazilar edi. Ma'lumki, mahsulot qanchalik ko'p mashinadan o'tsa, uning sifati uncha yaxshilanmaydi, ba'zan esa yomonlashadi, shu bilan birga mahsulot tannarxi ko'tariladi.

Hozirgi vaqtda chiziqliy zichligi 7,0 teksgach bo'lgan iplar tayyorlash uchun piltani pilik mashinasidan bir mata o'tkazish kifoya.

Beshinchi – oxirgi bosqichda eng oxirgi pilik mashinasidan olingan pilikdan yigiruv mashinalarida **ip yigiriladi**. Yigirish protsessida pilikni zarur ingichkalikkacha cho'zish va olingan ingichka pilikdan pishiq ip hosil qilish uchun piltani burashdan iborat, shu tariqa olingan mahsulot **ip** deb ataladi (1-rasm, 6).

Hozirgi vaqtda kam unumli va anchagina murakkab bo'lgan, to'xtab-to'xtab (davriy) ishlovchi yigiruv mashinalari (selfaktorlar) o'rniga halqali, uzluksiz ishlovchi yigiruv va pnevmomexanik yigiruv mashinalari joriy etilgan.

6. Ipnin ishlatilishi va tola xossalariiga ko'ra muqobil saralanma tanlash

Yigiruv fabrikalari ishining salmog'i, foydaliligi unumdorligi va ipning sifati, ip yigirish uchun saralanmaning to'g'ri tanlanishiga bog'liq. Mutaxassis ip yigirish uchun paxtaning selektsiya va tolasining navlarini tanlayotganda, ipning tan narxini 70-85 foizini tanlagan paxtasi tashkil etishini unutmasligi kerak. Mamlakatimizdagi ilg'or yigiruv fabrikalarining ko'p yillik ish tajribalari, qator ilmiy muassasalarning ish natijalarini umumlashtirib, Markaziy paxta sanoati ilmiy tekshirish instituti (TsNIXBI), iplarga bo'lgan davlatlar standartlarining talablarini qondiradigan, ipning qanday maqsadlarda ishlatilishiga muvofiq, qator saralanmalar tavsiya etadi.

Tavsiya etilgan saralanmalarning asosi, shu qismdagi 7, 8, 9-jadvallar-da keltirilgan 9 tipga bo'lingan paxta selektsiya va tolalarning navidan tashkil topgan. Bulardan 1a, 1b, 1, 2, 3 tiplar ingichka tolali paxtalar (ipak paxta deb ham ataladi) bo'lib, qayta tarash usulida ulardan ingichka iplar yigiriladi.

O'rta tolali paxtalar 4, 5, 6 va 7 tiplarga kiritilib, 4-5 tiplaridan o'rtacha, 6-7- tiplaridan yo'g'on iplar, birkarra tarash usulida yigiriladi. Har bir tipga mansub bo'lgan paxta selektsiya navlari tolalarining sifati va bir-biriga juda o'xshash (yaqin) bo'lishi, tiplarga bo'lishning asosiy shartidir.

Har bir tipga kiritilgan paxtalardan, iplarning ishlatilishiga muvofiq bir necha xil saralanma tuzish mumkin.

Saralanmaga kiritilgan paxta selektsiyasi tolalarining xossalari bir-biriga juda o'xshash bo'lishi, saralanma tuzishning asosiy sharti deb qabul etilgan. Bu shartning bajarilishi, ip yigirish texnologiyasining barqarorligini ta'minlab qolmay, sifatli ip yigirishning garovi hamdir. Qoidaga

muvofig saralanmaga kiritilgan tolalarning uzunliklaridagi farqi 1-2 mm dan, chiziqliy zichliklarining farqi esa 18 mteksdan ortib ketmasligi kerak. Aks holda ipning ko'ndalang kesimidagi tolalar soni turlicha bo'lib, ipning pishiqligi o'zgaruvchan notekis bo'ladi, past navli ip yigiriladi.

Har bir saralanmaning asosiy qismi, tanlab olingan paxta tipiga mansub selektsiya navi tolasining biror navidan iborat bo'lib, uning miqdori saralanmada 60 foizdan oz bo'lmasligi shartdir.

Tanlangan saralanmadan, yuqori sifatli ip yigirish uchun unga yuqori navli paxta tolasigina emas, balki yuqori tipdagi paxta navidan qo'shish ham tavsiya etiladi, lekin uning saralanmadagi miqdori 25 foizdan oshmasligi lozim, aks holda ipning tannarxi qimmatlashadi.

Yuqorida keltirilgan qoidalarga asoslanib, tuzilgan halqali usulda I-nav tanda iplarini yigirishga mo'ljallangan, saralanmalarning qisqartirilgan jadvali keltirilgan.

7-Jadval

Ipning nominal chi-ziqli zichligi, teks	4-7-tip paxtalaridan tu-zilgan saralanma andoza-lari.	Shu tiplarga kiri-tilgan paxtalarining se-lektsiya navlari
1	2	3
11,8	<u>4-I</u> , 4-II, 4-I, 4-II, 4-0	133, 149-F 5904-V
15,4 16,5	4-II, <u>4-I</u> 4-II, 4-I, 4-III	Tashovuz-17 175-F
18,5 20 21	<u>5-I</u> , 5-II, 4-I <u>5-I</u> , 5-II, 4-II <u>5-I</u> , 5-II, 4-I, 4-II 5-I, 5-II, 5-0 5-I, 5-0 5-I	An-O'zbekiston-3 S—4727, Qizil-Rovat Samarqand-2, Yulduz, Uychi- 2, Toshkent-6, Andijon-2, Regar-34, 108-F
29	5-II, 6-I, 6-I	An-402, Toshkent-1 3038
100	7-IV, 6-III 7-IV, 7-III	

Halqali usulda I-nav arqoq ipini yigirish uchun tavsiya etilgan saralanmalar.

8-Jadval

11,8	<u>4-I</u> , 4-II, 4-I, 4-II, 4-0 4-II, 4-I, 4-II	133 149-F 5904-V, Tashovuz-17, 175-F
15,4 16,5	<u>5-I</u> , 5-II, 4-I <u>5-I</u> , 5-II, 4-II	An-O'zbekiston-3 S-4727, Qizil-Rovat

	5-II, 5-I, 4-I 5-II, 4-II	Samarqand-2, Yulduz, Uychi-2, Toshkent-6, Andijon-2, 108-F
18,5 21	5-II, <u>5-I</u> , 5-II 5-II, 5-III, 4-II	Regar-34, 108-F
29	7-III, 7-II, 7-IV 7-III, 6-III 7-III 7-III, 7-II	6-tip An-402, Toshkent-1 3038
28	7-II, 6-III 7-II, 7-I 7-II	

Xuddi shunday jadvallar ààøëia tikuv iplarini tayyorlashda qo'llaniladigan yakka iplarni yigirishga mo'ljallangan tavsiya etilgan saralanmalar bilan spravochnik va TsNIXBI ning "Tavsiya etilgan saralanmalar" to'plamida tanishish mumkin.

To'plamda qayta tarash usulida yigiriladigan tanda, arqoq va trikotaj buyumlarini to'qishda ishlatiladigan ko'pgina saralanma variantlari keltirilgan.

To'plamda pnevmomexanik usulda yigiriladigan iplar uchun ham ko'pgina saralanmalar mavjud.

Birinchi jadvalda keltirilgan saralanmalar andozalarini belgilovchi raqamlari (4, 5, 6, 7) paxtaning tipini anglatib rim raqamlari (I, II, III, IV) esa tolaning navini bildiradi.

Masalan: chiziqiy zichligi 11,8 teks bo'lgan arqoq ipini halqali bir qayta tarash usulida yigirish uchun quyidagi saralanma andozalari tavsiya etiladi.

- a) 4-I, 4-II
- b) 4-I, 4-II, 4-0
- v) 4-II, 4-I
- g) 4-II

Bu erda 4-raqami 4-tipga mansub o'rta tolali paxtaning selektsiya navlarini bildiradi. Rimcha I, II raqamlari paxta tolasining navini, 0 harfi esa tolaning oliy navini anglatadi. Jadvalda 4-tipga paxtaning 133, 149-F, 5904-V, Tashovuz-17 va 175-F selektsiya navlari kiritiladi.

Selektsiya navlari yildan-yilga yangilanib boradi. Yangi selektsiya navlari bilan "Paxta sanoati markaziy ilmiy tekshirish" institutining yillik hisobotida batafsil ma'lumotlar keltiriladi.

Shuningdek Toshkentda chop etiladigan "Paxtachilik" jurnali va TsNIXBI ning yillik hisobotida ham ma'lumotlar keltiriladi.

Hisobotlar bilan tanishib, tolasining xususiyatlari eng afzal bo'lganini tanlab shu paxta selektsiya navini mukammal ko'chirib yoziladi.

Selektsiya navini tanlamay saralanma to'zish biroz qiyinroq bo'ladi.

Misoldagi *a*, *b* saralanmalaridagi 4-I, ishorasi birinchi o'rinda turgani uchun saralanmaning asosini tashkil etib, (bazasi) saralanma tuzish qoidasiga ko'ra saralanmada 60 foizdan oz bo'lmasligi lozim. Saralanma tuzish qoidalariga muvofiq har qanday ip paxta tolasining birgina navidan yigirilmaydi, aksincha ikki va undan ortiq navlari aralashmasidan

yigiriladi. Shu boisdan misoldagi a , b , v va g saralanmalaridan tuzilgan aralashmalarni quyida keltirilgan (a) bandi aralashmasi:

a) 1. Sof I-nav– 100%	b) 1. I-nav-100%	v) 1. II- nav – 70%
2. I – 70%	2. I- 60%	I – 25%
<u>II - 30%</u>	II- 20%	<u>qaytim tola–5%</u>
Jami: 100%	<u>0- 20%</u>	Jami: 100%
	Jami: 100%	
4-I – 60%		4-II – 80%
II – 35%	4-I - 70%	<u>I – 20%</u>
<u>qaytim tola- 5%</u>	II- 15%	Jami: 100%
Jami: 100%	<u>0 – 15%</u>	
	Jami: 100%	
		3. II- 85%
		<u>I – 15%</u>
		Jami: 100%

g) 1. II-nav- 70%
<u>III - 30%</u>
Jami: 100%
2. II-nav – 100%

Misolga ko`ra tavsiya etilgan saralanmalarning 4 xil andozasidan 10 va undan ortiq aralashma tuzib ularning har biridan chiziqli zichligi 11,8 teks bo`lgan davlat standartiga muvofiq keladigan ip yigirish mumkin. Hozirda xorijliklar bilan birgalikda ishga tushirilgan yigiruv fabrikalari 9, 10-jadvaldagi tagi chizilgan aralashmadan ya`ni faqatgina I-navli tolalardan ip yigirishni tavsiya etmoqdalar. Hech kinga sir emaski faqatgina birgina I-navli eng yuqori texnologik xossalarga ega bo`lgan toladan, eng sifatli ip yigirish isbot talab etmaydigan tushuncha. Ipning tan narxini ular uchun aytarlik axamiyati bo`lmasa kerak.

Ammo xaqiqiy o`z kasbini bilimdoni ipni tan narxini hisobga olishi ko`proq sof foyda olishning asosi ekanligini o`tutmasligi kerak, arzonroq aralashmadan sifatli ip yigirish bilimdon bakalavrning san`ati hisoblanadi.

Bu muammo murakkab bo`lib, echimini paxtaning eng maqbul selektsiya navini tanlab, tolalarning texnologik xossalarini o`rganishdan boshlash to`g`ri bo`ladi.

To`rtincha tipga mansub selektsiya navlarining eng afzali 133 paxta navi bo`lib, tolasining xossalari 9-jadvalda keltirilgan.

9-Jadval

Paxtaning selektsiya navi	Tolaning navi	Shtapel uzunligi, mm	Pishganlik koeffitsienti	Chiziqli zichligi, mteks	Uzilishdagi pishiq-ligi, sN	Uzilishdagi nisbiy pishiq-ligi, sN/Teks	Xascho`p va nuq-sonlari foizi	Namligi foiz
---------------------------	---------------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------	---	-------------------------------	--------------

Paxtaning seleksiya navi	Tolaning navi	Shtapel uzunligi, mm	Pishganlik ko'effitsienti	Chiziqli zichligi, mteks	Uzilishdagi pishiq-ligi, sN	Uzilishdagi nisbiy pishiq-ligi, sN/Teks	Xasho'p va nuqsonlari foizi	Namligi foiz
133	0	35,4	2,2	155	4,9	29,0	4,0	4,8
	I	35,1	2,0	153	4,4	28,8	4,4	5,1
	II	35,1	1,9	148	4,0	27	5,5	5,1
	III	35,0	1,7	136	3,5	25,7	6,8	5,2

Iqtisodiy maqsadni, ya'ni ipni tan narxini arzonlashtirishni nazarda tutilsa misoldagi 2-saralanmaning 1-aralashmasi maqbul, u paxta tolalarining II va III navidan tuzilgan.

Bu o'rinda har bir bakalavr paxta tolasining kompleks xossalari haqidagi nazariy bilimdan foydalanishi lozim.

Chunonchi III-nav tolaning pishganlik ko'effitsienti I va II nav tolanikidan sezilarli darajada past bo'lib, demak u yaxshi bo'yalmaydi, tsiklik mexanik kuchlarga chidamliligi ham past.

Bunday saralanmadan yigirilgan ip tsikli mexanik kuchlar ta'siriga chidamsiz bo'lib, undan to'qilgan matoning xizmat muddati ham uzoq bo'lmaydi.

Ammo 2-saralanmaning 1-aralashmasidan yigirilgan ip davlat standarti talablariga javob beradi, chunki standartga ipni bo'yalishi, ko'p tsikli mexanik kuchlarga ta'siriga chidamliligi kiritilmagan.

Shu bois a , b , v va g saralanmaga kiritilgan aralashmaga baho berish uchun unga kiritilgan har bir tola navining xossasi, aralashmaga kiritish uchun uni tanlash, aralashmadagi miqdorini belgilash uchun, tolalarning aralashmadagi kompleks xossalarning (o'rtacha shtapel uzunligi, chiziqli zichligi, pishiq-ligi, nisbiy pishiq-ligi) aniqlabgina qolmay undan belgilangan xususiyatga ega bo'lgan ip yigirishni matematik statistika uslubi va yigirish amaliyotida qo'llaniladigan formulalardan foydalanib baholash mumkin.

2. Misolda keltirilgan aralashmadagi tolalarning o'rtacha ko'rsatkichlari muhandis A.A. Sinitsin formulalaridan foydalanib hisoblanadi.

$$\bar{X} = X_1\alpha_1 + X_2\alpha_2 + \dots + X_i\alpha_i / 100$$

$\bar{X}$ – aralashmadagi tolalarning o'rtacha ko'rsatkichlari, (L_T , R_T , R_T);

X_1 , X_2 – saralanmaga kiritilgan I, II va xakazo tola navlarining qavs ichidagi xossalari;

α_1 , α_2 - aralashmaga kiritilgan tola navlari miqdori, foizda.

Misol: Agar saralanmaning a-bandidagi 2-saralanma tanlangan bo'lsa, unda $\alpha_1 = 70\%$ $\alpha_2 = 30\%$.

3-jadvalda keltirilgan 133 paxtasining I va II tola navlari sifat ko'rsatkichlari ko'chirib yoziladi: I va II navning uzunligi $L=35.1$ mm; pishiq-ligi $P_1=4.4$ cN, $R_2=4,0$ sN chiziqli zichligi $T_1=153$ mteks, $T_2=148$ mteks; nisbiy pishiq-ligi $R_1=28.8$ cN/teks, $R_2=27$ cN/Teks. Injener A.A. Sinitsin formulasini quyidagi ko'rinishlarda yozamiz:

$$\bar{l}_T = \frac{l_1 \alpha_1}{100} + \frac{l_2 \alpha_2}{100} = \frac{35.1 \cdot 70}{100} + \frac{35.1 \cdot 30}{100} = 35.1 \text{ мм}$$

$$\bar{P}_T = \frac{P_1 \alpha_1}{100} + \frac{P_2 \alpha_2}{100} = \frac{4.4 \cdot 70}{100} + \frac{4.0 \cdot 30}{100} = 4.28 \text{ сН}$$

$$\bar{T}_T = \frac{T_1 \alpha_1}{100} + \frac{T_2 \alpha_2}{100} = \frac{153 \cdot 70}{100} + \frac{148 \cdot 30}{100} = 151.5 \text{ мТекс}$$

$$\bar{R}_T = \frac{R_1 \alpha_1}{100} + \frac{R_2 \alpha_2}{100} = \frac{28.8 \cdot 70}{100} + \frac{27 \cdot 30}{100} = 28.7 \text{ сН /Текс}$$

7. Tola va ip xossalariining o'zaro bog'liqligi

Davlat standartini qanoatlantiruvchi chiziqli zichligi 11,8 teks bo'lgan arqoq ipini misoldagi a-saralanmaning 1-aralashmasidan yigirish mumkinligini professor A.N. Solovyov formulasidan foydalanmay ham maqullash mumkin, bu haqda avval ham bu ko'rsatkich isbot talab etmasligi haqida ma'lumot keltirilgan. Shu saralanmaning 2-aralashmasidan mavjud ip yigirilganida ipni nisbiy pishiqligi misolda keltirilgan 133 paxtaning I va II tola navlarining A.A. Sinitsin formulasiga muvofiq hisoblangan o'rtacha ko'rsatkichlaridan foydalanib, ipni nisbiy pishiqligi A.N. Solovyov formulasidan foydalanib hisoblanadi.

Olim ipni pishitilganidagi kritik chegarasini (pishitilganlik darajasi) aniqlash formulasini ham kashf etgan, quyida formulalar keltiriladi.

V.A. Usenko esa xuddi shu ko'rsatkichlarni shtapelli viskoza tolasidan yigirilgan iplar uchun formulalarni yaratdi. Shuningdek kimyoviy tolalarning sof o'zidan yoki paxta tolalari bilan aralashmasidan yigirilgan iplarning uzilishdagi nisbiy pishiqliklarini hisoblash formulalarini A.N. Vanchikov taklif etgan.

A.N. Vanchikov formulasini ishlatishdan avval, cho'ziluvchanligi oz bo'lgan paxta yoki viskoza tolalaridan yigirilgan iplarning uzilishdagi nisbiy pishiqliklarini A. N. Solovyov yoki V.A. Usenkolar formulalaridan foydalanib hisoblanadi, oz cho'ziluvchan tolalarning pishiqligidan yigirilgan ipning pishiqligida qanchalik qatnashish koeffitsientini aniqlanadi.

So'ngra saralanmaga kiritilgan yaxshi cho'zuluvchan tolalarning cho'zilishdagi va chiziqliy zichliklaridagi farqlarini hisobga oluvchi A.N.Vanchikovning formulasi yordamida, yuqorida aniqlangan koeffitsientning qiymatiga tuzatma kiritiladi.

Paxta tolasining bir va bir necha navidan yigirilgan ipning nisbiy pishiqligi A.N. Solovyovning quyidagi formulasidan foydalanib hisoblanadi:

$$P_{\text{я.ип}} = \frac{P_T}{T_T} \left[1 - 0.0375 H_0 - \frac{2.65}{\sqrt{\frac{T_{\text{ип}}}{T_T}}} \right] \left[1 - \frac{5}{L_{\text{ип}}} \right] k \cdot \eta$$

Bu erda:

$P_{\text{я.ип}}$ –yakka ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi, sN/Teks;

P_T – tola va tolalarning bir necha navining aralashmasidagi o'rtacha pishiqligi, sN;

T_T – tolaning yoki tolalarni bir necha navining aralashmadagi oʻrtacha chiziqliy zichligi, teks;

T_{un} – ipning chiziqliy zichligi, teks;

H_0 – ipning solishtirma notekisligi, texnologik jarayonlar takomilini barqarorligini belgilaydi (qayta tarash yigirish usuli uchun –3,5-4, bir karra tarash yigirish usuli uchun –4,5-5) foiz;

l_{um} - tolaning yoki tolalarni bir necha navining aralashmadagi oʻrtacha shtapel uzunligi mm;

η – mashinalarning holatini belgilovchi koeffitsient (0,85-1,1; yaxshi holati uchun – 1,0);

k – amaldagi pishitish koeffitsienti α_T bilan, pishitishning kritik chegarasi koeffitsienti α_{kr} -orasidagi farqqa tuzatma.

Ipni pishiqligidagi tolaning pishiqligidan foydalanish koeffitsienti η_T qoʻyidagicha aniqlanadi:

$$\eta_T = \frac{R_u}{R_T}$$

R_T va R_u - tola va ipni nisbiy pishiqliklari, sN/teks.

Pishitish darajasining kritik chegarasi koeffitsientini quyidagi formulasi yordamida hisoblanadi:

A. N. Solovyovning

$$\alpha_{T.kp} = \frac{31,6}{100} \left[\frac{(1120 - 70 \cdot P_T) P_T}{l_{um}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_{un}}} \right]$$

Amaldagi pishitish koeffitsienti α_T - ni yigirilgan ipning vazifasi (tanda, arqoq, trikotaj, tikuv ipi yoki alohida pishiq iplar uchun) chiziqliy zichligi hamda ularning yoki tolalarning bir necha navlarining aralashmadagi oʻrtacha shtapel uzunligiga qarab tanlanadi.

Soʻngra koeffitsientlar ayirmasining qiymatiga koʻra $\alpha_T - \alpha_{T.kp}$, pishitilish darajasiga tuzatish k -ning qiymati jadvaldan aniqlanadi. Ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligini hisoblab, Davlat standarti talablari bilan solishtiriladi.

10-Jadval

$\alpha_T - \alpha_{T.kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{T.kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{T.kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{T.kp}$	K
-15,8	0,7	-4,74	0,96	3,16	0,99	15,8	0,88
-12,6	0,8	-3,16	0,98	4,47	0,98	18,9	0,85
-9,48	0,86	-1,58	0,99	6,32	0,96	22,1	0,82
-7,9	0,91	0	1,0	9,48	0,94	25,3	0,79
-6,32	0,94			12,6	0,91		

Talabalar chiziqliy zichligi va vazifasi maʼlum boʻlgan, Davlat standarti talablariga mos xususiyatlarga ega boʻlgan ip yigirish uchun ikki va undan ortiq saralanmalar tanlab (Spravochnik po xlopokopryadeniyu, TsNIXBI ning yillik hisoboti va boshqa adabiyotlardan) foydalanib ulardan misoldagidek bir necha aralashmalar tuzadilar. Har bir aralashmadagi

tolalarning o'rtacha sifat ko'rsatkichlarini shu bo'limda keltirilgan formulalardan foydalanib kompyuterda hisoblaydilar.

Yigirilgan ipning uzilishdagi notekisligining qiymati ham katta ahamiyatga ega. Bu qiymat orqali fabrikadagi texnologik jarayonlarning barqarorligi, mashinalarning texnik holati, texnika va texnologiya takomili shuningdek ishchilarning malakalari haqida muloxaza yuritish mumkin.

Ipning uzilishdagi notekisligini A.N. Solovyovning quyidagi formulasidan aniqlanadi.

$$H_{\mathcal{A}} = \left[H_0 + \frac{70,7}{\sqrt{\frac{T_{un}}{T_T}}} \right] \cdot a$$

$H_{\mathcal{A}}$ –yakka ipning notekisligini uzluksiz usulda Uster-Tester priborida aniqlash mumkin;

a - koeffitsient (1,0 – 1,1).

Shuningdek tanlangan saralanmadan tuzilgan aralashmalardan ya'ni tanlangan paxtaning selektsiya navidan, eng ingichka bo'lgan ip yigirishni aniqlash, yigirishda katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Buning boisi shundaki ingichka ip yigirish mumkin bo'lgan paxta navidan yo'g'on ip yigirish qo'pol xatolik hisoblanib qimmatli paxta tolasidan noto'g'ri foydalanish deb qaraladi. Chunki ingichka iplardan nafis matolar trikotaj buyumlari to'qish mumkin.

Paxtaning yangi selektsiya navini baholashda avvalo undan chiziqliy zichligi eng kichik bo'lgan ip yigirish mumkinligi A.N. Solovyov formulasidan hisoblanadi.

$$T_s = 1000 \left[\frac{2.65 / \sqrt{1000/T_T} + \delta / P_0 \cdot z \cdot k \cdot \eta}{1 - 0.0375 H_0 - a / P_0 \cdot z \cdot k \cdot \eta} \right]^2$$

$$z = 1 - \frac{5}{L_{um}}$$

Hisoblash ishlari kompyuterda bajariladi.

Yigirilgan T_s ipining xossalari Davlat standartining talablariga javob berishi shart. Formuladagi a , b - koeffitsientlari ip yigirish usullariga hamda ipning naviga bog'liq bo'lib ularning qiymatlari 11-jadvalda keltirilgan.

Paxta tolasidan xomashyo sifatida uning 1 kg dan necha kilometr ip yigirish mumkinligini aniqlash zarur muammodir.

Bu ko'rsatkich uning yigirilish xususiyatining bahosidir. Tabiiy tolalar ichida eng yuqori yigirilish xususiyatiga paxta tolasiga ega bo'lib, uni quyidagi formula orqali aniqlanadi, shuningdek yigirilgan ip Davlat standarti talablariga javob berishi kerak.

11-Jadval

Paxta tolasining xili	Yigirish usuli	Ipning navi	a	B
O'rta tolali	Bir karra tarash usuli	Oliy	12.2	0.1
		I	11.7	0.1
		II	11.0	0.1

		III	10	0.1
Ingichka tolali	Qayta tarash usuli	Oliy	21.6	-0.5
		I	20.5	-0.5
		II	19.5	-0.5

$$L_{u,x} = \frac{10}{T_s} B$$

$$B = D - (C_r - 0.9C + 0.5II)A$$

Bu erda:

D - koeffitsient (o`rta tolali paxtani bir karra tarash usulida yigirilganda- 92, qayta tarash usulida yigirilganda 89- R_0);

V - toladan yigirilgan ipning miqdori, foiz;

$L_{y,x}$ - 1 kg paxta tolasidan yigirilgan ipning uzunligi km (yigirish xususiyati);

R_0 - qayta tarash tarandisi, foiz;

S_r - paxta tolasidagi chigit miqdori, foiz;

S - toladagi xas-cho`p va nuqsonlar miqdori, foiz;

P - toladagi chigit po`stlog`ining miqdori, foiz;

A - chiqitdagi tola miqdori va nuqsonlariga bog`liq koeffitsient, ($\approx 3,2$).

Bajarilgan amaliy ishdan olingan paxta tolalarining xossalari haqidagi batafsil ma`lumot undan eng qulay, arzon ip yigirishning barqaror texnologiyasini tuzishni engillashtiradi. Shu maqsadda darslikda tolani tanlashga, uning barcha xususiyatlarini o`rganishga keng o`rin berildi.

8. Kimyoviy tolalar va ularning tabiiy tolalar bilan aralashmalaridan belgilangan xususiyatlarga ega bo`lgan ip yigirish uchun saralanma tanlash

Paxtani yigirish sanoatida, turli maqsadlarda ishlatiladigan iplarni yigirishda, shtapel uzunligi 34-40 mm, chiziqliy zichligi 133-333 mteks bo`lgan turli sun`iy va sintetik kimyoviy tolalar keng qo`llanilayotir. Kimyoviy tolalarning qimmatli fizikaviy-mexanik xossalari, ularni tabiiy tolalar, ayniqsa paxta tolasini bilan aralashmasining me`yori to`g`ri tanlansa ulardan belgilangan yuqori sifatlariga ega bo`lgan ip yigirib, nafis mato va buyumlar tayyorlash mumkin.

Kimyoviy tolalar sof holda yoki paxta tolasini bilan aralashtirib ishlatilganda, yigirish jarayonlari yaxshilanib va barqaror bo`libgina qolmay, ulardan to`qilgan mato va buyumlarning chidamliligi bir necha barobar ortib, ko`rkamligi bilan ham katta farqlanadi.

Masalan, tarkibida 25 foiz kapron tolasini bo`lgan paxtadan yigirilgan paypoq, noskilarning chidamliligi 1,5-2 barobar ortiq bo`lib, ular nafis hamdir. Shuningdek chiziqliy zichligi 15,4-25 teks bo`lgan, 67 foiz lavsan tolasini bilan, 33 foiz o`rta tolali paxta aralashmasidan va chiziqliy zichligi 7,4-10 teksli 67 foizli lavsan, 33 foiz ingichka tolali paxtadan yigirilgan iplarning pishiqligi paxtadan qayta tarash usulida yigirilgan oliy navli iplarning pishiqligidan 28-30 foizga ortishi ilmiy asoslangan.

Demak, sof kimyoviy tola yoki paxta tolalari bilan aralashtirilib ip yigirish uchun har bir tolaning I-IV saralanmalaridan yigirilishi lozim bo`lgan chiziqliy zichligi 29 teks bo`lgan ipning pishitilish koeffitsienti (α_T) tolalarning aralashmadagi o`rtacha uzunligi va chiziqliy zichligiga muvofiq 12-jadvaldan saylab olinadi.

Iplarning chiziqliy zichliklari, teks	Iplarning pishitilish koefitsientlari			
	Tolalarning chiziqliy zichliklari, teks			
	0,133	0,167	0,312	0,312
	Tolaning shtapel uzunligi, 38 mm			Tolaning uzunligi, 65
41,7-35,7	-	30	37,9-39,5	-
31,3-29,4	-	30-31,6	37,9-41,1	28,4-30
25,5-23,3	-	31,6-33,2	29,5-41,1	31,6
20,8-20	-	33,2-37,7	-	31,6-33,2
18,5	-	33,2-34,7	-	-
16,7-15,4	28,4-	34-35	-	-
14,9-14,7	31,6	-	-	-
12,5-11,8	-	-	-	-
10-9,1	30-31,6	-	-	-
8,3-7,5	33,2-	-	-	-
	34,7			
	34-36,3			

Viskoza tolalarining xossalari bilan, ulardan yigirilgan iplarning xususiyatlari orasidagi bog'lanish V. A. Usenko formulasidan aniqlanadi:

$$P_{\text{я.ун}} = \frac{P_T}{T_T} \left[1 - 0,0375 H_o - \frac{2,8}{\sqrt{\frac{T_{\text{ун}}}{T_T}}} \right] \left[1 - \frac{7,83}{l_{\text{ум}}} \right] \beta \cdot k$$

Bu erda:

$P_{\text{я.ун}}$ - ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi, sN/Teks;

R_T - tolaning yoki tolalarning aralashmadagi uzilishdagi o'rtacha pishiqligi, sN;

l_T - tolaning yoki tolalarning aralashmadagi o'rtacha shtapel uzunligi, mm;

T_T - tolaning yoki tolalarning aralashmadagi o'rtacha chiziqliy zichligi, teks;

T_{ip} - ipning chiziqliy zichligi, teks;

N_0 - ipning solishtirma notekisligi, texnologik jarayonlarni sifatini barqarorligini belgilaydigan koefitsient (bir karra tarash usuli uchun 2,5-3,5);

β - tolalarning uzunligi bo'yicha ravonlik koefitsienti (uzunligi bo'yicha ravonlikni tolaning bazasini qiymatiga ko'ra belgilanadi. Bazasi 50 dan yuqori bo'lsa, $\beta=1$, bazasi 50-35 oralig'ida bo'lsa $\beta=1...0,94$);

k - amaldagi pishitish koefitsienti, α_T bilan pishitish-ning kritik chegarasi koefitsienti α_{kp} ayirmasi qiymatiga tuzatma.

Chiziqiy zichligi 29 teksli turlicha tarkibdagi tolali aralashma ko'rsatkichlari

13-Jadval

Ipning chiziqiy zichligi, teks	Aralashmaning tarkibi					Tolalarning aralashmadagi o'rtacha ko'rsatkichi			Pishitilish darajasi koeffitsi-enti, α_T
	Tolaning turi	Tolaning shtapel uzunligi, mm. L_T	Tolaning chiziqiy zichligi, Teks, T_T	Tolaning uzilishdagi nisbiy pishiqligi, sN/Teks R_T	Tolaning aralashmadagi miqdori, foiz	l_T mm	T_T	R_T	
29 I	Oddiy viskoza mustahkam- langan viskoza	38	0,312	22	80	38	0,283	23	37,9
		38	0,170	27	20				
II	Nitron Viskoza mustahkam- langan	65	0,222	20	50	52,5	0,194	23	30,0
		40	0,167	26	50				
III	Nitron	65	0,333	19	100	65	0,33	19	28,4
IV	O'rta tolali paxta	35	0,16	25,5	75	36,25	0,162	24,37	31,6
	Nitron	40	0,17	21	25				

Pishitishning kritik chegarasi ko'effitsienti ham V.A. Usenkoning quyidagi formulasidan aniqlanadi:

$$\alpha_{kp} = \frac{527 \sqrt[6]{25 + \frac{1000}{T_{un}}}}{\sqrt[3]{l_{um}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1000}{T_T}}}$$

Amaldagi pishitish ko'effitsienti α_T ning qiymatini ipning chiziqliy zichligi bilan tolaning shtapel uzunligiga muvofiq 13-jadvaldan yoki spravochniklardan saylab olinadi. So'ngra $\alpha_T - \alpha_{kp}$ ayirmasining qiymatidan 14-jadvaldan pishitish darajasiga tuzatma k ning qiymati aniqlanadi.

14-Jadval

$\alpha_T - \alpha_{kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{kp}$	k	$\alpha_T - \alpha_{kp}$	k
-15,8	08	-4,74	0,97	3,16	0,99	15,8	0,87
-12,6	0,85	-3,16	0,98	4,74	0,97	18,9	0,82
-9,48	0,9	-1,58	0,99	6,32	0,95	22,1	0,78
-7,9	0,93	0	1,0	9,48	0,94	25,3	0,73
-6,32	0,95			12,6	0,91		

Aniqlangan va hisoblangan qiymatlarning V.A. Usenko formulasiga qo'yib ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi hisoblanib, natijasi Davlat standarti bilan taqqoslanadi.

Natija davlat standartidagidan +5 % dan ortiq bo'lsa aralashma to'g'ri tuzilgan bo'ladi. Aks holda saralanmani qayta tuzilib, ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi qayta hisoblanadi.

Hisoblash ishlari kompyuterda bajariladi.

Aralashmadagi miqdori, shtapel uzunligi, uzilishdagi pishiqligi, cho'ziluvchanligi va uzunligi bo'yicha notekislik ko'effitsientlarini moslab tanlab, olish hal qiluvchi ahamiyatga ega ekan. Quyida 15-jadvalda ilmiy institutlar va ilg'or yigiruv fabrikalari tavsiya etgan saralanmalar keltirilgan.

15-Jadval

Ipning chiziqliy zichligi, teks	Aralashmaning tarkibi					Iplarning qo'llanilishi
	Tolaning turi	Tolaning shtapel uzunligi, mm	Chizi-qiy zichli-gi, mteks	Tola-ning navi	Aralash-madagi miqdori, foiz	
1	2	3	4	5	6	7
29	Oddiy Mato viskoza qaytim tola	38	312	1	95	Ko'ylakli, astarli, ro'mol matolar va sochiqlar uchun
		38	312	1	5	
					Jami: 100%	
1	2	3	4	5	6	7

29-25	Oddiy viskoza qaytim tola	65	312	1	95	Turli chitlar, surplar, parda-li va qoplama matolar, tukli sochiqlar, paxmoq xalatlar, trikotaj buyum-lari uchun
		65	312	1	5	
					Jami: 100%	
25-20	Oddiy viskoza qaytim tola	38	167	1	95	
		38	167	1	5	
					Jami: 100%	
15,4-11,8	Oddiy viskoza Ingichka tolali paxta	38	170	1	45	Turli satinlar, ko'ylakli mato-lar yozgi ayollar va erkaklar ko'ylaklari uchun
		38/39	140	1	55	
	Oddiy viskoza Ingichka tolali paxta	38	170	1	33	
		38/39	140	1	67	
					Jami: 100%	
18,5-15,4	Oddiy viskoza o'rta tolali paxta	38	170	1	33	Erkaklar ko'ylaklari, ichki trikotaj, paypoqlar, attorlik buyumlari, yozgi ayollar ko'ylakligi uchun matolar
		34/35	160	1	67	
					Jami: 100%	
	Mustah-kam-langan viskoza o'rta tolali paxta	38	170	1	33	Turli chitlar, surplar, ko'y-lakli va paxmoq matolar tukli sochiqlar uchun
		34/35	160	1	67	
					Jami: 100%	
	Mustah-kam-langan viskoza o'rta tolali paxta	38	170	1	45	
		34/35	160	1	55	
					Jami: 100%	
	Lavsan o'rta tolali paxta	38	167	1	67	Erkaklar ko'y-lagi, plamli matolar kas-tyumbop turli va tekis bo'yal-gan matolar, turli tik matolar
		34/35	160	1	33	
					Jami: 100%	
7,4-10	Lavsan ingichka tolali paxta	38-40	133	1	67	Ko'ylakli ma-tolar ichki trikotaj, pay-poqlar
		38/39	120	1	33	
					Jami: 100%	
5-29	Nitron O'rta tolali paxta	65	333-222	1	67	Kastyumbop ma-tolar, qoplama va pahmoq mato-lar, turli so-chiqlar uchun
		34/35	170	1	33	
					Jami: 100%	
	Nitron	65	333	1	100	Turli matolar, ichki trikotaj, sport

	Nitron	65	222	1	50	kiyim-lari uchun mato-lar
	Viskoza	40	167	1	50	
				Jami: 100%		
	o'rta tolali paxta	34/35	160	1	75-85	Jun matolari-ni tusini bera-digan turli kostyumbop ko'y-lakli va triko-taj buyumlari uchun
	nitron	38	250-170	1	25-15	
				Jami: 100%		

Talabalar 15-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan, ilmiy tekshirish institutlari tavsiyasidan foydalanib, berilgan chiziqliy zichlikdagi ipning vazifasiga ko'ra bir necha saralanma tanlab, ulardan turli xil aralashma tuzadilar. Aralashmadagi tolalarning o'rta shtapel uzunligini, chiziqliy zichligini hisoblaydilar.

Kimyoviy tolalarning zarur xossalari turli spravochnik va adabiyotlardan yozib olinadi. Hisob natijalarini 13-jadval shaklida tuziladi. Jadvalda chiziqliy zichligi 29 teks bo'lgan ip yigirish uchun I-IV saralanmalar keltirilib, tolalarning aralashmadagi o'rta ko'rsatkichlari hisoblangan.

Sof kimyoviy tolalardan yoki paxta tolasi bilan aralashmasidan yigirilgan iplarning uzilishdagi nisbiy pishiqligini A.N. Vanchikov formulasidan foydalanib hisoblanadi. Buning uchun oz chuziluvchan tolaning pishiqligidan, shu toladan yigirilgan ipning pishiqligida qancha miqdorda qatnashishi koeffitsienti k_i ni A.N. Solovyov yoki V.A. Usenko formulalaridan foydalanib kompyuterda hisoblanadi.

Aralashmaga kiritilgan tolalarning pishiqligidan, shu aralashmadan yigirilgan ipning pishiqligida qanday miqdorda qatnashishi koeffitsienti quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$\kappa_{ap} = \kappa_1 - a\beta_2 + \delta\beta_2^2$$

$$\text{Bunda} \quad a = \left[1 - \sqrt{\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}} \right] \quad \delta = \left[1 - \sqrt{\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}} \right] \sqrt{\frac{T_{r_1}}{T_{r_2}}} \cdot \eta$$

β_2 - aralashmadagi yaxshi cho'ziluvchan tolaning miqdori, foiz;

ε_1 - aralashmadagi oz cho'ziluvchan tolaning uzilishdagi cho'zilishi, foiz;

ε_2 - aralashmadagi yaxshi cho'ziluvchan tolaning uzilishdagi cho'zilishi;

T_{r_1} va T_{r_2} - aralashma tarkibiga kiritilgan tolalarning chiziqliy zichligi, teks,

η - tolalarni struktur xossalarning koeffitsienti (paxta va viskoza tolalari aralashtirilsa - 1,1; paxta va sintetik tolalar aralashtirilsa - 1,0; viskoza va kapron tolasi aralashtirilsa - 0,8; viskoza va nitron tolalari aralashtirilsa - 0,6).

Aralashmadan yigirilgan ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligini quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P_{s,un,ap} = \kappa_{ap} \cdot P_{n,yp,n} \quad P_{n,yp,n} = \beta_1 P_{1,nm} + \beta_2 P_{2,nm}$$

Bu erda:

β_1, β_2 - aralashmaga kiritilgan tolalarning miqdori, foiz;

$P_{1,nm}, P_{2,nm}$ - tolalarning uzilishdagi nisbiy pishiqligi, sN/Teks,

$P_{n,yp,n}$ - ipning uzilishdagi o'rta nisbiy pishiqligi, sN/teks.

Formularlar orqali hisoblangan natijalarni, shu ipga bo'lgan standart talabi natijasi bilan taqqoslanganida, ipni hisoblangan nisbiy pishiqligi 5% dan yuqori bo'lsa saralanma to'g'ri tanlangan bo'ladi. Hozirda ko'pgina chet el yigiruv korxonalari saralanmasiz, sof I nav toladan ip yigirishmoqda, bu bizni iqtisodimizga to'g'ri kelmaydi.

9. Paxtadan ip yigirish sistemalari

Karda sistemasida ip yigirish. Paxtadan ip yigirish sistemasini tanlash uchun avvalo ipni qanday chiziqliy zichlikdagi (yo'g'onlikdagi) vazifasai (ishlatilishi) va tolaning turi orqali aniqlanadi. Mazkur darslikning 7, 8 bo'limlarida ipni chiziqliy zichligiga, vazifasiga ko'ra saralanmalarni tanlash, tekshirish

natijalariga ko'ra o'rta tolali paxta sof holda, sun'iy viskoza va boshqa kimyoviy tolalar aralashmasi karda (oddiy) usulda yigiriladi.

Bu usulda o'rta chiziqli zichlikdagi (15,4÷33,3 teksgacha) bo'lgan iplar yigiriladi, bu sistema ip yigirish sanoatining 85% tashkil etadi.

Paxtani karda sistemasida yigirishdagi o'timlar tartibi 16-jadvalda keltirilgan.

16-Jadval

Paxtaga ishlov berish bosqichlari	Mashinalar	Olinadigan mahsulot nomi
1	2	3
Titib, savab, tozalash	Titish savash mashinalari tizimi (ignali, qoziqli, pichoqli baraban va savag'ichli tozalagichlar)	Xolst yoki ravon paxta qatlami
Tarash	Shlyapkali yoki valikli tarash	Pilta
Bir tekis pilta tayyorlash	Piltalash mashinasi	Pilta
1	2	3
Piltalarni qo'shib bir tekis pilta tayyorlash	Ikkinchi o'tim piltalash mashinasi	Pilta
Pilik tayyorlash	Pilik mashinalari (bir yoki ikki o'tim)	Pilik
Halqali usulda ip yigirish	Yigiruv mashinalari	Yigirilma
Pnevmomexanik usulda ip yigirish*	Pnevmomexanik yigiruv mashinalari	Yigirilma

Karda tarash usuli bilan yigirilgan tanda ipi tashqi ko'rinishidan tolalarning kalta uchlari ip sirtidan pahmoq matodagidek chiqib turishi, mayda nuqsonlar tugunaklarining ko'proqligi, yo'g'onligi bo'yicha juda ravon bo'lmashligi, pishiqdagi bilan farqlanadi. Arqoq ipi esa, tanda ipiga nisbatan biroz pastroq navli paxta tolasidan yigirilgan bo'lganligi uchun yuqorida qayd etilgan belgilar yaqqol hamda aniqroq ko'zga tashlanadi. Undagi bir metr uzunlikka mos keladigan buramlar soni ozroq bo'lganligi tufayli yumshoqroq bo'ladi. Tanda ipi karton naychalarga, arqoq ipi esa yog'och naychalarga o'raladi.

Trikotaj buyumlari uchun mo'ljallangan shu usulda yigirilgan ip esa, ravonligi, tozaligi, ma'lum uzunlikdagi qismini bo'shatilganda chigal tushmasligi, buramlar soni ozligi bilan farq qiladi. Qayta tarash usulida olingan tanda ipi tozaligi, sirtida nuqson va tugunaklarni, kalta tolalarning ozligi, ravon, pishiqdagi bilan ajralib turadi. U nur ta'sirida biroz tovlanadi ham.

Jadvalga ko'ra o'rta chiziqli zichlikdagi iplarni yigirishda paxtaga 6 bosqichda ishlov berilib ip yigirilgan ekan.

Avvallari 1950-70 yillarga qadar ishlov berish bosqichlari 10-12 o'timdan iborat edi, hozirda uzluksiz potok sistemasi ham mavjud.

Taroqli sistemada ip yigirish. Yigiruv nazariyasiga muvofiq ingichka va o'rta tolali paxtadan va kimyoviy tolalar aralashmasidan (shu bobning 8 bo'limiga qarang) taroqli sistemada chiziqli zichligi 15,4 teksgacha bo'lgan (ingichka) iplar yigiriladi.

Bu sistema ko'proq bosqichdan iborat bo'lib, biroz qimmatroq usul hisoblanadi. Bu usulda toza, ravon va pishiq, silliq iplar yigiriladi. Iplar nafis matolar, trikotaj buyumlari, turli pardalarni to'qishda ishlatiladi. Taroqli sistemada paxtaga ishlov berish bosqichlari 17-jadvalda keltirilgan. Ko'pgina o'zbek tili adabiyotlarda bu sistemani «Qayta tarash sistemasi» ham deb ataladi.

17-Jadval

Paxtaga ishlov berish bosqichlari	Mashinalar	Olinadigan mahsulot nomi
1	2	3
Titib, savab, tozalash	Titish savash mashinalari tizimi	Xolst

* Пневмомеханик ип йигирув машиналарида иккинчи 'тим пилта машинасида олинган пилтадан ип йигирилади (пиллаклан 'тими бўлмайд).

	(ignali, qoziqcha-li, pichoqli baraban va savag'ichli tozalagichlar)**	
Tarash	Shlyapkali tarash	Pilta
Taroqli tarashga tayyorlash	Piltalash mashinasi (bir o'tim)	Pilta
1	2	3
Taroqli mashinaga xolstcha tayyorlash	Piltalami qo'shib xolstcha tayyorlash mashinasi (pilta qo'shuv)	Xolstcha
Taroqli tarash	Taroqli tarash mashinasi	Pilta
Birinchi o'tim piltalash	Piltalash mashinasi	Pilta
Ikkinchi o'tim piltalash	Piltalash mashinasi	Pilta
Pilik tayyorlash	Pilik mashinalari (bir yoki ikki o'tim)	Pilik
Ip yigirish	Halqali ip yigirish mashinasi	Yigirilma

Apparat sistemasida ip yigirish. Apparat yigirish sistemasi past navli tolalardan, yigiruv va to'qimachilik sanoatlarining chiqitlaridan chiziqliy zichligi 33,3 teksdan yuqori bo'lgan iplar yigiriladi. Apparat sistemasida yigirishning asosiy o'ziga xos xususiyati shundaki, bunda pilik tayyorlash uchun cho'zish jarayonidan foydalanilmaydi, tarash apparatidan chiqayotgan taramni ingichkalash uchun taram harakatlanuvchi tasmalar yordamida bir necha bo'lakchalarga bo'linadi.

Apparat sistemasida ip yigirishdagi paxtaga ishlov berish bosqichlari 18-jadvalda keltirilgan.

18-Jadval

Paxtaga ishlov berish bosqichlari	Mashinalar	Olinadigan mahsulot nomi
1	2	3
Uzun, qisqa, chiqit tolalarni titib tozalab emulsiyalash yoki moylash	Chiqitlarni titib tozalab, savab tozalovchi yoki chim-dib tituvchi mashinalar	Titilgan tola
Aralashtirish	Aralashtirilgan tola komponentlaridan erda to'shal-ma yasash yoki turli xil labazlarda aralashtirish	Turli xil tolalar aralashmasi
Tarash va pilik tayyorlash	Ikki yoki uchta tarash ja-rayonini bajarib tarashdan pilik olish apparati	Pilik
Ip yigirish*	Yigiruv mashinalari halqali, pnevmomexanik yoki rotorli mashinalar	Yigirilma

Apparat usulida yigirilgan iplar aksincha, sirtida kalta tolalarning po'panak kabi ko'pligi, ortiqcha tuganak ko'rinishdagi nuqsonlari, yo'g'onligi bo'yicha notekisligi, yumshoq va pishiqmasligi bilan farqlanadi.

Iplarnig tashqi ko'rinishiga qarab mantiqiy fikr yuritib, qaysi usulda yigirilganligi, navini, notekisligini aniqlay bilish, bo'lg'usi mutaxassisning amaliy ishida katta ahamiyat kasb etadi, chunki ipning tashqi ko'rinishidan chuqur ma'no anglanadi. Iplarning har bir navi uchun qora kartonga o'ralgan ko'rgazma (etalon) bo'lib, yigirilgan ipni taqqoslaganda sirtidagi nuqsonlari ortiqcha bo'lsa, fabrikada paxtani tozalash agregatining quvvati etarli emasligi, texnologik parametrlarini me'yorida emasligini anglatadi. Yo'g'on-ingichka joylarining qayta-qayta uchrashi mashinalarning cho'zish

** Тароқли тарашда арра тишли ва ўзли тозаллагичларни ўлчамасликлари тавсия этилади.

* Ўзирда кўпгина чизиқий энчликдаги аппарат иплари тараш аппаратларисиз пилталаш машинасида, махсус тайёрланган пилталардан роторли ёки пневмомеханик йигирув машиналарида йигирилмоқда.

priborlarini texnik xolati juda yomonligini bildirib, ularda yarim xom ashyo va yigirilayotgan iplarni tez-tez uzilishidan, mehnat unumdorligi pastligini, ip tannarhining yuqoriligini tushunish aytarli murakkab emas.

Barcha sanoatlar kabi O'zbekiston to'qimachilik sanoati mahsulotlari ham sifat bosqichiga o'tganligi tufayli ko'pgina qo'shma korxonalar minglab tonna kalava iplarimizni valyutaga sotib olmoqdalar. Shuningdek ko'plab mato va tayyor kiyimlar «Made in Uzbekistan» yorlig'i bilan sotilmoqda.

Shu bois biz yigirgan ipimiz sifatiga juda yuqori talablar qo'yilmoqda.

Yigiru nazariyasiga ko'ra ipning notekisligi xolst notekisligi bilan chambarchas bog'liqligi quyidagi formulada to'liq ifodalangan:

$$C_{ip} = 0,8 \cdot C_x$$

bunda: S_{ip} – ipni kvadrat notekisligi;

S_x – xolstni kvadrat notekisligi

Formulaga ko'ra ipni notekisligi 80% ni xolstni notekisligi sababli yuzaga kelar ekan.

Yangi texnika va texnologiya talablariga ko'ra xolstni 1 m kesimlarini kvadrat notekisligi 1% dan oshmasligi, piltadagi nuqsonlar $0,4 \pm 0,6\%$, 1 g taramdagi nuqsonlar 150 tadan oshmasligi, chiqit, nuqsonlarni massasi $0,12 \pm 0,15$ mg atrofida bo'lib, «Uster» pribori bo'yicha piltaning notekisligi ham $4 \pm 5\%$ dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Kollejning har bir o'quvchisi bu talablarni puxta bilishi kerak.

Karda va taroqli tarash usulida ip yigirish uchun xolstni, paxta qatlamini, pilta va piliklarni tayyorlash uchun turli texnika va texnologiyalar mavjud. Ularni eng afzalini o'quvchi tanlay bilishi, uchun ularni to'g'ri o'qitib o'rgatishimiz, nazariyalardan foydalana bilishlarini o'rgatishimiz lozim.

Quyida katta olimlarimiz yaratgan paxtani titib tozalash darajasini belgilab boshqarish nazariyasini qisqa bayonini xukmingizma xavola etamiz.

Buning uchun avvalo fabrikalardagi mavjud paxtani titb tozalovchi mashinalar tizmii, ishi tuzilishi haqida muloxaza yuritish lozim.

10. Tolalarni tituvchi, aralashtiruvchi va savalab tozalovchi agregatlar haqida dastlabki ma'lumotlar

Paxta va kimyoviy tolalarga va ularning aralashmalariga ishlov berishda, turli mashinalar qo'llanilib, mashinada terilgan paxtaning ifloslanish darajasi ortishi bilan uni titadigan, aralashtiradigan, tozalaydigan va savaydigan mashinalarning soni va quvvati ortib, agregatni tashkil etadi.

Bunday agregatlar paxtani titib, aralashtirib, savab xas-cho'plar va nuqsonlardan tozalab, tozalangan paxtadan ma'lum chiziqliy zichlikka, og'irlik va uzunlikka ega bo'lgan xolst ishlashga mo'ljallangan.

Tolalarni titish, aralashtirish, savash va tozalash uzluksiz avtomatik ravishda kechadi.

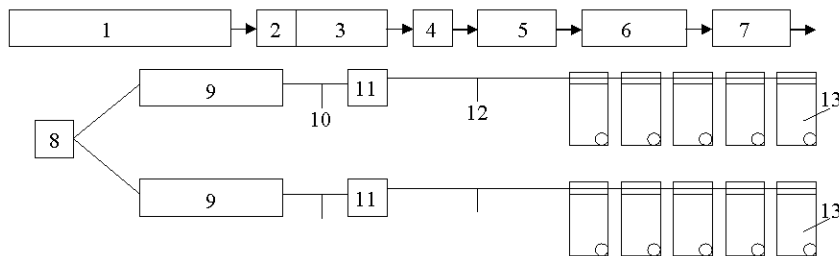
Kimyoviy tolalarni ularning paxta bilan aralashmalarini titadigan mashinalarning ayrim ishchi qismlari o'zgargan bo'lib, odatdagidan biroz farqlanadi.

Hozirgi paytda paxtani titish, tozalash, aralashtirish, savash, tarash va piltalash jarayonlarini uzluksiz (potok) tarzida amalga oshiriladi.

Ip yigirishni uzluksiz ravishda amalga oshirish, yigirish jarayonidagi o'timlarni qisqartiradi, mehnat unumdorligini oshirib, ipning tannarxini arzonlashtiradi.

Paxtani titish, tozalash, aralashtirish, savash agregatlarini o'rganilayotganda, ishlanayotgan paxtaning terish uslubiga, tolaning naviga muvofiq agregatga kiritilgan har bir mashinaning vazifasi haqida o'quvchilar bilan suhbatlashish maqsadga muvofiqdir. Agregatni qanday mashinalardan tashkil topishini aniqlashda, tolaning turi, uzunligini, yigirish uslubini nazarda tutish lozim. Kimyoviy tolalarni yigirishda, esa ularning xarakteristikasi hisobga olinadi.

Suhbat davomida agregatda ishlashni ilmiy asosda tashkil etishni, mehnat muhofazasi va havfsiz mehnat qilish qoidalariga amal qilish haqida o'quvchilarni bilim doiralarini aniqlash ham tavsiya etiladi. (Kamchiliklari o'qituvchi tomonidan to'ldiriladi). Paxtani uzluksiz titish, tozalash, aralashtirish, savash va tarash agregatining sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Paxta omboridan keltirilgan paxta toylarini titish tsexiga bir yo'la 2 qator etib 18 tadan teriladi.



2-Rasm.

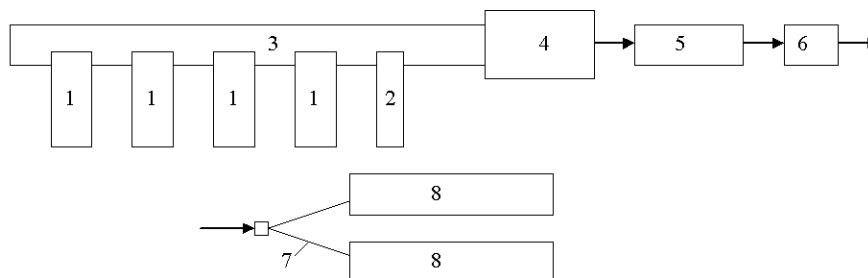
Paxtani avtomatik ravishda tituvchi mashina 1, (AP-18) 18 ta paxta toyining yuqori qismidan, paxtani titib biroz tozalab va aralashtirib, tezyurar paxtani soʻrish mashinasi 2 (KB-3) ga uzatadi, u qiya tozalovchi mashina 3 ga (ON-6-P) biriktirilgan. Titilgan paxtani gorizantal holda tituvchi mashina 4 (RG-1M) ga, soʻngra arra tishli titib tozalovchi mashina 5 (RPX) ga uzatiladi. Titilgan paxtaning changi esa, changdan tozalovchi mashina 6 (MO)da soʻrilib soʻngra titilgan paxtani aralashtiruvchi mashina 7 ga (MSP-6U) uzatiladi. Oʻz navbatida titilib, tozalanib aralashtirilgan paxta taqsimlovchi 8 (RVP-2) yordamida paxtani savab tozalovchi mashina 9 (TB-3 xolstsiz) ga uzatiladi. Savash mashinasidan soʻng, tozalangan paxta taqsimlovchi quvir 10 yordamida paxtani jamgʻarib taʼminlovchi mashina 11 (RPC-1) ga uzutilib, undan paxta 12 havo quvirlari yordamida tarash mashinalari 13 (ChMD-5) ga taqsimlanadi. Birinchi rasmda titish agregatini, savash jarayoni va tarash bilan uzluksiz patokka birlashtirilgan sxemasi keltirilgan boʻlib, pnevmomexanik usulda ip yigirishga moʻljallangan. Bu sxemadagidan tashqari, tarash mashinasini piltalash mashinasi bilan ham uzluksiz ulash mumkin.

Iplarni qayta tarash usulida yigirish uchun paxtani titish, tozalash, aralashtirish va savash quyidagi agregatda amalga oshiriladi.

Paxta toylari, paxta omboridan elektrokarada tashib, paxtani tituvchi mashinalar 1 (P-1) atrofida ishchi aralashmaga muvofiq har bir markadan 6 tadan toy joylashtiriladi, (paxta toyining soni qancha koʻp boʻlsa ipning sifati shuncha durust boʻladi).

Ishchi har bir paxta toyidan 1-1,5 kg vaznga ega boʻlgan paxta boʻlagini olib 1 mashinaning kamerasiga tashlaydi. Qaytim tolalar esa (obrati) 2 mashinada (PU-2)da titiladi. Titilgan paxtalar 3 aralashtirish panjarasida aralashtirilib, asosiy taʼminlovchi mashina 4 (P-5)ga uzatiladi. P-5 mashinaning asosiy vazifasi agregatni paxta bilan uzluksiz taʼminlashdir.

Titilgan paxta qiya tozalagich mashinasi 5 (ON-6-P) ga oʻtadi va paxta gorizantal tozalagich mashinasi 6 (RG-1) da titilib tozalangandan soʻng, taqsimlovchi 7 (RVP) esa uni savash mashinalari 8 (MT) larga taqsimlaydi. Bu mashinalarda paxta etarli darajada titilib, tozalanib maʼlum chiziqli zichlikka, uzunlik va ogʻirlikka ega boʻlgan xolst olinadi. Bu agregat paxtani qayta tarash usullarida halqali mashinalarda ip yigirishda qoʻllaniladi (3-rasm).

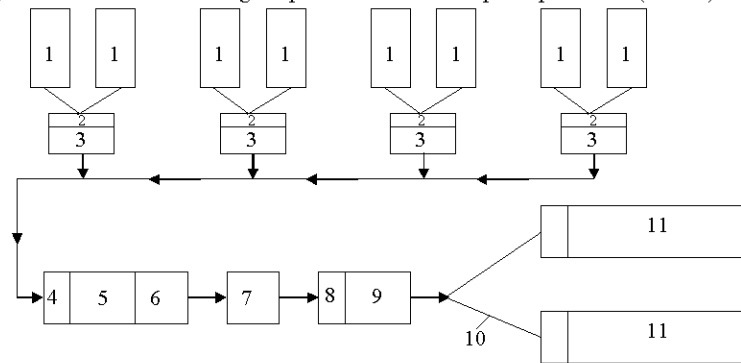


3-Rasm. Qayta tarash va karda tarash usullarida halqali mashinalarda ip yigirishda qoʻllaniladigan agregat.

Oʻrtacha yoʻgʻonlikdagi xalqali ip yigirish mashinalarida ip yigirish uchun qoʻllaniladigan, hozirda keng tarqalgan paxtani titish, tozalash agregatlari ham alohida ahamiyatga ega.

Bir yoʻla 2 ta paxta toyi paxtani avtomat ravishda tituvchi RKA-2X mashinaning konteyneriga joylashtiriladi (agregatda bu mashinaning soni 6-10 tagacha boʻlishi mumkin). Titilib, biroz tozalangan paxta, paxtani jamgʻarib uzluksiz taʼminlovchi mashinaga uzatilib, undan bosh taʼminlovchi mashina P-5 ga tushadi. (agregatda bu mashina 1 dona boʻladi). Soʻngra titib, tozalanib aralashtirilgan paxta qiya tozalagich ON-6-3 mashinasiga shuningdek oʻq boʻylab tozalovchi ChO va qiya

tozalagichdan ON-6-4M mashinalarida titilib tozalaniib, xolstsiz savash mashinasi TB-3 ga yoki xolst ishlaydigan MT savash mashinalariga taqsimlovchi RVP-2 orqali taqsimlanadi (4-rasm).



4-Rasm. Paxtani yuqori darajada titish, tozalash va aralashtirish agregati.

- 1-RKA-2X toy paxtani avtomatik ravishda tituvchi;
- 2,4-KB-3 tezyurar havo yuritgich;
- 3-DB-1 o'lov bunkerlari;
- 5-P-5 bosh ta'minlagich;
- 6-ON-6-3 qiya tozalagich;
- 7-ChO o'q bo'ylab tozalagich;
- 8-KB-4 tezyurar havo yuritgich;
- 9-ON-6-4M qiya tozalagich;
- 10-RVP-2 havoli tola taqsimlagich;
- 11-TB-3 yoki MT savash mashinasi.

Qarab chiqilgan agregatlarning qismlarini mulohaza etilsa, ular ikki turdagi titish va savash mashinalaridan tashkil topganini ko'ramiz.

Birinchi turdagi titish mashinalarining asosiy ishchi qismlari ignali barabanlar yoki ignali panjaralardan tashkil topar ekan. Birinchi tur mashinalariga AP-18, RKA-2X, P-1, PU-2 va P-5 lar kiradi. Birinchi tur mashinalarining asosiy vazifasi paxtani titib, biroz tozalab, aralashtirib, uni tozalashga tayyorlashdan iborat.

Ikkinchi tur mashinalarga pichoqli barabanlari bo'lgan ON-6-P, ON-6-4M, RG-1M va arra tishli RPX mashinalari kirib, ular paxta bo'lakchalariga pichoqlari bilan kuchli zarba berib, uni xas-cho'p va nuqsonlardan yaxshi tozalaydilar. Paxta bo'lakchalari mashinalarning ichida va mashinalarora havo yordamida harakatga keladilar. Ikkinchi tur titib tozalash mashinalari chiqitlarning yig'ilishi uchun maxsus moslamalarga ega va bu chiqitlar havo yordamida chiqitlar tsexiga uzatiladi. Ma'lum chiziqliy zichlikka ega bo'lgan iplarni yigirish uchun tavsiya etilgan saralanmaga muvofiq, ishchi saralanma, sifat ko'rsatkichlari bir-biriga juda o'xshash yaqin bo'lgan paxta markalaridan tashkil topishi zarur. Ishchi saralanma 6 ta paxta markasidan tuzilib, paxtani tituvchi igna panjarali mashinalar atrofida paxta toylarining soni 24 donadan oz bo'lmasligi kerak, toylar soni qancha ko'p bo'lsa shuncha yaxshi bo'ladi, aralashmaning sifati doimiy bir xil bo'lishi ta'minlanadi.

Ignali barabanlari bo'lgan paxtani avtomatik tituvchi mashinalar AP-18 – 18 ta, APK-18 ta, RKA-2X larda esa 12 ta paxta toyi titiladi. Titilgan paxtalar SN-3 yoki MSP-6U mashinasida etarli darajada aralashtiriladi. Ilmiy tadqiqotlarning natijasi 12¼18 ta paxta toyni titib, aralashtirib, undan sifatli ip yigirish mumkinligini tasdiqlaydi. Igna barabanli mashinalarda paxta qariyb 4 marotaba yaxshiroq maydalanganligi tufayli paxta bo'lakchalari yaxshi aralashib sifati jihatidan 24 ta va undan ko'p paxta toyni titib aralashtirgandagi natijaga erishishning asosi hisoblanadi.

Paxtani titish agregatlarida havfsiz mehnat qilishni tashkil etish alohida ahamiyatga ega.

Agregat mashinalari ishlab turganda ularning harakat uzatuvchi tishli va tishsiz g'ildirak eshiklarini ochish, g'ildiraklarni tasmalarini echish yoki kiydirish, savag'ich, to'rtli barabanlarning qopqoqlarini ochish, iàœëia qismlariga o'ralib qolgan paxtalarni chiqarib olish, mashinalarning chiqit kameralarini tozalash qat'iy an etiladi.

Agregatdagi pichoqli barabanlarda, savag'ichlarda ishchilarni shikastlanish havfidan saqlovchi moslamalari bo'lib, mashinalar ishlayotganda ularning qopqoqlarini ochishga, to'xtab turganda esa pichoqli baraban va savag'ichlarning aylanib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

To'rtli barabanlardan chiqayotgan paxta qatlamini ta'minlovchi tsilindrlarga uzatishda qatlamni zichlovchi valiklarga va ayniqsa, xolstni o'rovchi temir g'altak ostiga kiritilayotganda katta ehtiyohtkorlik lozim. Paxta qatlamini birinchi bor zichlovchi valiklar ostiga kiritilayotganda har ikkala qo'lning barmoqlari bukilgan holda bo'lishi lozim, shuningdek qatlamni temir g'altak ostiga ham, bukilgan barmoqlar yordamida yo'naltiriladi, g'altakni yuklagichi ko'tarilgan holda turishi zarur. Xolstni avtomat ravishda olish mexanizmi esa bundan xoli bo'lib, u mashinaning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Paxtani titish, tozalash va savash mashinalarining chiqit kameralari chiqitlarga to'lgan taqdirda, mashinalarga paxta tashlashni to'xtatib, chiqit kameralarini chiqitlardan tozalash tavsiya etiladi. Mashinalarga g'isht, temir buyumlar tushganini payqasangiz darhol ularni ishdan to'xtatish lozim, aks xolda havfli o't chiqishi mumkin.

Paxta yona boshlasa, darhol agregatni to'xtatib tsexdagi o'tga qarshi asboblarda yordamida o'tni o'chirishga kirishish lozim va shu ondayoq fabrikadagi mavjud o't o'chiruvchilar guruhiga xabar qilish kerak.

11. Paxtani titib tozalovchi xorijiy dastgohlar

Mustaqillik tufayli O'zbekiston to'qimachilik sanoatiga dunyoning mashhur «Truchler», «Riter», «Tayota», «Murata», «Zinzen», «Savio», «Marsoli» va «Krossrob» firmalarida ishlab chiqarilayotgan eng yangi zamonaviy texnikasi va texnologiyasi keltirilmoqda. Mazkur bo'limning maqsadi kollej o'quvchilariga paxtani titib tozalovchi birinchi va ikkinchi bosqich xorijiy firmalaridan keltirilgan dastgohlarni tuzilishini, ishlashini va ularni boshqarishni o'rgatishdir.

Ma'lumki 1995-1997 yillar mobaynida 18 ta yirik loyihalar bo'yicha korxonalar ishga tushirildi. Ulardan «Qobul-To'ytepa», «Qobul-Ko'kcha», «Asnamtekstil», Ellikqal'a to'qimachilik kompleksi «Elteks» shular jumlasidandir. Sungi 1997-2002 yillarda Farg'ona to'qimachilik kombinati qayta jixozlanib quvvati yiliga 25 ming tonna to'la qayta ishlashga qadar oshiriladi. Shaxrizabz va Chinoz ip yigiruv fabrikalari ishga tushirildi.

Ishlayotgan korxonalar xorijiy uskunalar bilan qayta jihozlanmoqda.

O'zbekiston ip yigiruv sanoatiga asosan Shveytsariyaning «Riter», Germaniyaning «Truchler», Italiyaning «Savio», «Marsoli», Angliyaning «Krossrob» va Yaponiyaning «Tayota», «Murata» firmalarining yangi texnikasi va texnologiyasi keltirilmoqda. Quyida ularning tuzilishi va ishlashi haqida umumiy qisqacha ma'lumotlar bayon etiladi.

Paxta toyini titib tozalashga tayyorlash «Uniflok» mashinasining tuzilishi va ishlashi

«Uniflok» mashinasi paxtani nuqsonlardan tozalashga tayyorlashga mo'ljallangan bo'lib, mashina paxta toylarini avtomat ravishda titib so'ngi mashinalarga uzatadi.

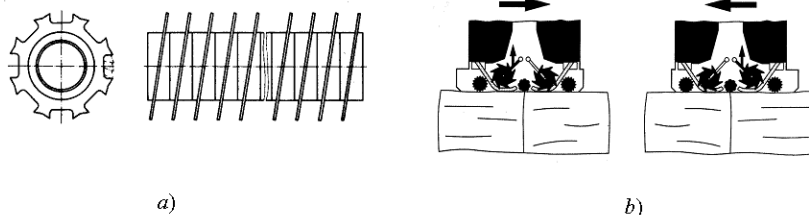
Uning ishlashi, paxtani titish jarayonlari O'zbekiston korxonalarida ishlayotgan AP-18 avtotita'minlagich ishi bilan o'xshash va ular orasida umumiylilik mavjud. «Uniflok» avtotita'minlagichi A1/2, A1/2-2000 va A1/2T rusumlarda tayyorlanadi, ular bir yoki ikki tomonlama ishlashi mumkin.

19-Jadval

Mashina turi	Maksimal ishchi, kengligi (tituvchi valik), m	Minora burilishi usuli
A1/2	1,7 m	qo'lda
A1/2-2000	2,2 m	qo'lda
A1/2-T	1,7 m	avtomatik tarzda

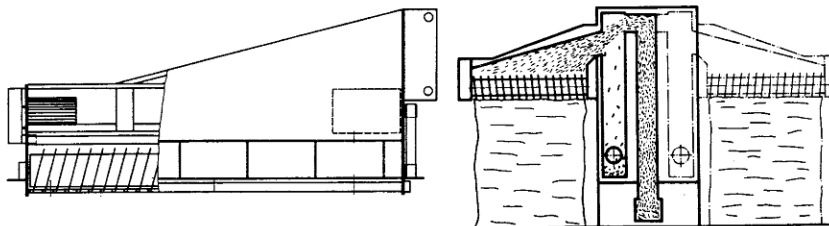
Mashina paxta toyidan titib ajratib oluvchi valiklar bilan jihozlangan minoralari bo'lib, ikkita parallel relslarda xarakatlanadi. Mashina programmalashtirilgan rejimda ikki qator qo'yilgan paxta toylarini titib keyingi mashinalarga titilgan bo'lakchalarni uzatadi. Paxta toylaridan 70 tagachasi ikki qator etib mashina xarakati yo'nalishga tik xolda joylashtiriladi va stavkada 8 marka bo'lib bu nazariy jihatdan sifatli raqobatbardosh ip yigirishni to'la ta'minlaydi. Shuningdek paxta toylari mashinada bo'ylamasiga guruh-guruh etib, to'plam-to'plam 4 tadan joylashtirilishi ham mumkin.

Tituvchi valiklar yonma-yon joylashgan ikki qator paxta toylaridan shakldor tishlari yordamida (5-rasm, *a, b*) paxta bo'lakchalarini ajratib, yuqoriga uzatadi (18-rasm) va so'ruvchi havo quviri orqali ularni keyingi mashinalarga uzatadi.



5-Rasm.

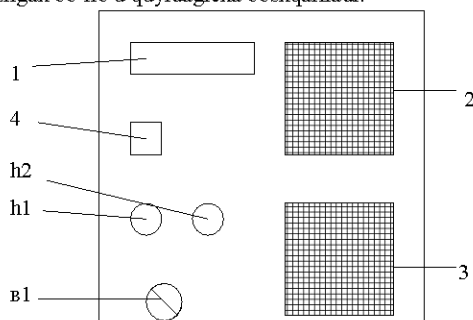
Turli darajada titilgan paxta bo'lakchalarini quvir orqali bir me'yorda uzatishni ta'minlash uchun mashina minorasining (shaxtasining) qo'zg'aluvchan qismining eng chekkasiga xaydovchi ventilyator o'rnatilgan, shuning uchun paxta bo'lakchalari erga to'kilmaydi ham.



6-Rasm.

Avtota'minlagichda paxtani titilish chuqurligi, mashina mahsuldorligiga bevosita bog'liqdir va belgilangan rejada mashinani ishlashini kompyuterda hisoblab rostlanadi. Buning uchun bir guruh paxta toylarining titilish chuqurligi kompyuterga kiritiladi. Ish rejasini belgilashda mashinaning mahsuldorligi uning atrofida qo'yilgan paxta toylarining kilogrammlardagi umumiy vazni ham kompyuterga kiritiladi va minoraning u yoki bu tomonga birinchi o'tishidayoq paxta toylari balandligi, o'tish vaqti o'lchani b olinadi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra kompyuter paxta toyini titilish chuqurligini hisoblab belgilaydi.

Barcha chet el firmalarining avtota'minlagichlari shu tarzda ishlaydi. Mashinaning pulti 7-rasmdagidek tuzilgan bo'lib u quyidagicha boshqariladi.

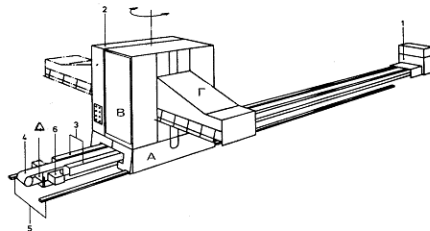


7-Rasm.

ish pultining tuzilishi.

1-indikator qurilmasi, 2-dastur klaviaturasi, 3-boshqaruv klaviaturasi, 4-ishchi vaqt ulchagichi; Belgilar: v1-boshqarish tugmachasi, h1-yashil lampa-kuchlanish borligini ko'rsatadi, h2-qizil lampa-kompyuterni nosozliklari haqida ma'lumot bildiruvchi lampa.

Mashinaning tuzilish sxemasi 8-rasmda keltirilgan.



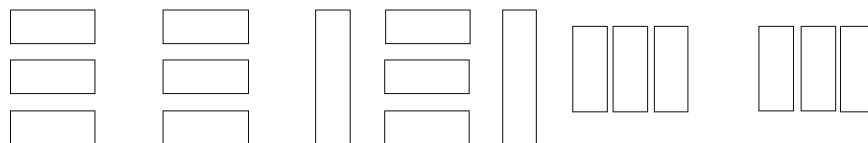
8-Rasm. Mashina tuzilishining izohi.

1-boshqarish klaviaturasi;
2-buruluvchi minor; 3-g'ilo;
4-havo quvuri; 5-relslar;
6-mahsulot o'zuvchi quvur.

Mashinaning o'lchamlari:

Eni - 5140 mm
Buyi (uzunligi) - 41550 mm
Balandligi - 2750 mm

«Uniflok» avtota'minlagichi atrofida paxta toylarini quyidagi variantlarda joylashtirish mumkin. Mavjud darsliklarda keltirilgan saralanma tuzish nazariyalariga ko'ra saralanma ozi bilan 6 marka paxtadan tuzilishi kerakligi va stavkada 36 paxta toyi bo'lishi lozimligi bilan tanishgan edik.



9-Rasm. Uch qator bo'ylama joylashtirish.

10-Rasm. Bo'ylama va eniga joylashtirish.

11-Rasm. Guruh-guruh etib joylashtirish.

Ammo APK-250-3, AP-18 va RKA-2X mashinalari yaratilishi bilan bu nazariyalarga chek qo'yildi, korxonalarda ipni uzilishi oshdi, ip sifati va mahsuldorlik pasayib ko'pgina yigiruv fabrika va kombinatlari inqirozga uchradi.

Shunisi quvonarliki «Uniflok» kabi avtota'minlagichlarni O'zbekiston yigiruv sanoatiga kirib kelishi va uni atrofida 8 ta markadan tuzilgan 70 tadan ortiq paxta toylari aralashma-saralanmasidan ip yigirish yaratilgan nazariyalarimizni qayta tikladi – raqobatbardosh sifatli ip yigirilayapti, bunday iplarga va undan to'qilgan mato, buyumlarga bo'lgan talabni cheki yo'q, mehnat unumdorligi, foyda ham yuqori.

Quyidagi jadvallarda zarur bo'lgan saralanmadagi paxta toylari soni, saralanmaning umumiy miqdori va har bir marka yoki toyni saralanmadagi variantlar bo'yicha xisobi 20-jadvalda keltirilgan.

Saralanmadagi toylar miqdori turli balandlikdagi 4 guruh toylardan quyidagi ulushlarda 20%, 10%, 50%, va 20% tuzilishi kerak bo'lsin deylik. Saralanmani tuzish uchun 20-jadvalda keltirilgan raqamlardan foydalaniladi. Toylar quvirining uzunligi 40 m bo'lib «Uniflok»da 37,3 m da toylar joylashtiriladi.

Toylarni guruhlar bo'yicha joylashuvi masofalari

20-Jadval

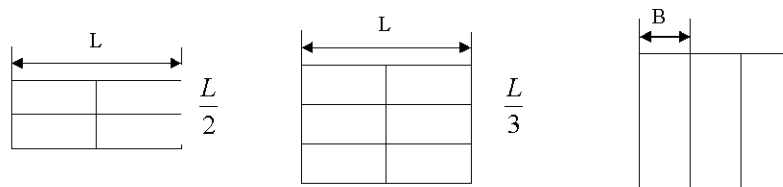
Rels uzunligi, m	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
1-toy guruhi	7,3	9,8	12,3	14,8	17,3	19,8	22,3	24,8	27,3	29,9	32,3	34,8	37,3
2-toy guruhi	6,1	8,6	11,1	13,6	16,1	18,6	21,1	23,6	26,1	28,6	31,1	33,6	36,1
3-toy guruhi	4,9	7,4	9,9	12,4	14,9	17,4	19,9	22,4	24,9	27,4	29,9	32,4	34,9
4-toy guruhi	3,7	6,2	8,7	11,2	13,7	16,2	18,7	21,2	23,7	26,2	28,7	31,2	33,7

Saralanmadagi toylarning o'lchamlariga va ulushlariga ko'ra og'irligi xisobi 21-jadvalda keltirilgan.

21-Jadval

Toy o'lchamlari	Uzunligi, m	Kengligi, m	Balandligi, m	Og'irligi, kg	Ulushi, %	Joylashishi
V1	1,3	0,6	1,5	190	20	Ko'ndalang
V2	1,6	0,7	1,4	230	10	Ko'ndalang
V3	1,1	0,65	1,3	180	50	Bo'ylamasiga
V4	1,4	0,8	1,2	200	20	Ko'ndalang

Toylarning ko'ndalang joylashtirilgandagi joyning kengligi – V, uzunligi – L.



11-Rasm. Toylarning o'lchamlarini belgilanishi.

Toylarni bo'ylama joylashtirilganida ularning umumiy soni quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$n = \frac{\text{uzunligi (AA) oraligi}}{\text{to'kator kengligi}}$$

21-jadvaldan toylarning kengligi eni $V_1=0,6$ m; $V_2=0,7$ m; $V_3=0,65$ m va $V_4=0,8$ m bo'lganida yig'indisi $2,65:4=0,66$ m, o'rtacha kenglik. Toylarning umumiy soni $n = \frac{\text{joylashtirilgan masofasi uzunligi}}{\text{ortacha kenglik}} = \frac{33,7}{0,66} = 51$ toy. Saralanmadagi toylarning soni, miqdori ularning

umumiy soniga ko'ra quyidagicha aniqlanadi:

Toylarning umumiy soni 51 ta bo'lganida va umumiy miqdori 100% bo'lsa aralashma komponentlari quyidagicha bo'ladi:

$$B_1 = 51 \cdot 20/100 = 10,2 \cdot 190 \text{ кг} = 1938 \text{ кг}, 19,9\%$$

$$B_2 = 51 \cdot 10/100 = 5,1 \cdot 280 \text{ кг} = 1173 \text{ кг}, 12,3\%$$

$$B_3 = 51 \cdot 50/100 = 25,5 \cdot 180 \text{ кг} = 4590 \text{ кг}, 47,1\%$$

$$B_4 = 51 \cdot 20/100 = 10,2 \cdot 200 \text{ кг} = 2040 \text{ кг}, 20,9\%$$

$$\text{Жами: } 9741 \text{ кг}, 100\%$$

Erishilgan qiymatlarni yaxlitlanadi masalan:

$V_1=10,2$ ta toy= $19,9\%$ o'rniga 20% toylar deb $10,2$ ta toy deb olinadi;

$V_2=5,1$ ta toy= $12,0\%$ o'rniga 10% toylar deb 4 ta toy deb olinadi;

$V_3=25,5$ ta toy= $47,1\%$ o'rniga 50% toylar 26 ta $25,5$ o'rniga qabul qilinadi.

$V_4=10,2$ ta toy= $20,9\%$ o'rniga 20% toylar deb 10 ta deb qabul qilinadi.

Qabul qilingan natijalarni quyidagicha tekshiriladi, ya'ni

$$B_1 = 10 \cdot 190 = 1900 \text{ кг}$$

$$B_2 = 4 \cdot 230 = 920 \text{ кг}$$

$$B_3 = 26 \cdot 180 = 4680 \text{ кг}$$

$$B_4 = 10 \cdot 200 = 2000 \text{ кг}$$

$$\text{Ставкинг умумий массаси } 9500 \text{ кг}$$

Natijani korrekcirovka etilib ishchi saralanma tarkibi aniq topiladi, buning uchun har bir variant vaznini umumiy vaznga bo'lib, 100 ko'paytiriladi. Bu ishlar ishchi saralanma tarkibini bir xilda tutib turish hisobini soddalashtirish uchun amalga oshiriladi.

Mashinadagi texnologik jarayonlar, dastur klaviaturasi orqali zatvor yordamida kompyuter orqali bajariladi. Mashina 600 kg/s mahsuldorlik bilan ishlaydi, titish chuqurligi 8 mm ga qadar rostlanadi. Mashina atrofida 100 tagacha paxta toylarini o'ratish mumkin. Titilgan paxta bo'lakchalari tozalagich dastgohlarga ventilyator orqali xaydaladi.

Tozalash uslublari va mashinalari

Mavjud yigirish nazariyasiga muvofiq paxta tolasini tozalashda zarbiy ta'sir, chimdsh, aerodinamik (havo) ta'siri va elektrostatik usullar qo'llaniladi. Zarbiy ta'sir pichoqlar, qoziqlar va plankalar o'rnatilgan ishchi qismlarda amalga oshiriladi.

O'zbekistonda mustaqillikka qadar klassik usulda tozalovchi ON-6-3, ON-6-4, GR-1 va ChO kabi 6 taga qadar pichoqli yoki qoziqli barabanlari bo'lgan tozalagichlar qo'llanilgan. Shuningdek uch

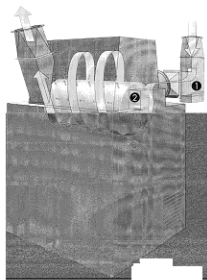
plankali, ignali plankali savag'ichlar ham chimdib uzatilgan paxta qatlamiga shiddatli zarba berib nuqsonlardan tola tozalangan.

Xorijiy uskunalarda ko'p xollarda faqat bitta bosqichli zarbiy ta'sirda ishlovchi tozalagich qo'llaniladi.

Qoziqli tozalagichlar

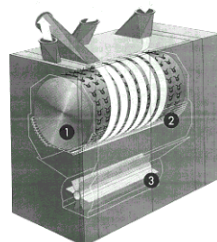
Shvetsariyaning «Riter» firmasi bir barabanli paxtani chiqitlardan tozalovchi (12-rasm) mashinasini ishlab chiqaradi. Mashina barabani mayda qoziqlar yoki shtiflar bilan qoplanadi (13-rasm), baraban tagida qirrali to'liq panjara bilan o'ralgan. Paxta bo'lakchalari baraban qoziqchalariga radian yo'nalishda kiritiladi. Paxta bo'lakchalari rasmdagidek bir necha vint o'rami bo'ylab xarakatlanishi tufayli u chiqitlardan yaxshi tozalanadi. Tozalagich 1200 kg/s unumdorlikda ishlay oladi, ajralgan chang mayda chiqitlar so'rib olinadi va filtrga yo'naltiriladi.

Agar paxtada nuqsonlar, chiqitlar miqdori yuqori bo'lsa, birlamchi tozalashni ikki barabanli o'qli tozalagichda amalga oshiriladi. O'qli tozalagich bizdagi ChO rusumli tozalagichga monand keladi (14-rasm).



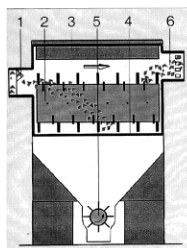
12-Rasm. Bir barabanli qoziqli tozalagich.

1-truboprovod, 2-qoziqli baraban, 3-kolosnikli panjara



13-Rasm. Bir barabanli shtifli tozalagich.

1-shtifli baraban, 2-kolosnikli panjara, 3-parrakli baraban



14-Rasm. O'qli tozalagich.

1-kirish, 2-qoziqli baraban, 3-pichoq, 4-panjara, 5-parrakli baraban, 6-chiqish

ARRA TISHLI TOZALAGICHLAR

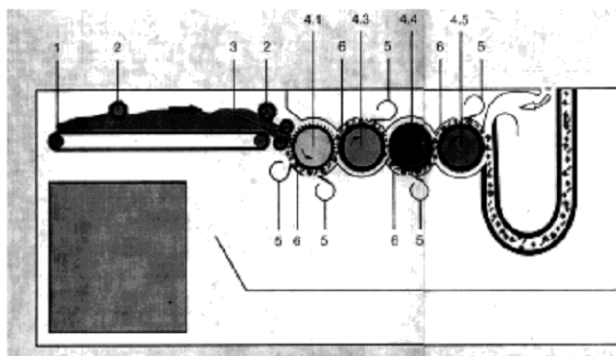
Oldingi o'timda 90 mg ga qadar titilgan paxta bo'lakchalarini, arra tishli tozalagichning tsilindrsimon juftlari siqb ma'lum tezlikda mayda ignali yoki arra tishli barabanlar ta'siriga uzatadi. Bu usulda ishlovchi ishchi qismlar tayyorlov tsexining deyarli barcha mashinalarida mavjud.

Zinzer firmasining Klinomat rusumli tozalagichlarida ignali, arra tishli ishchi qismlar birga qo'llanilgan bo'lib, oqibatda tozalash tizimi ancha qisqaligi ta'kidlanadi. Har bir tozalovchi (15-rasm)da ko'rsatilgandek tozalovchi qismlarning maxsus rostlanuvchi tusiqlar (yopgich) bilan jihozlangani va u zarbalovchi pichoq oldiga o'rnatilganligi rasmda ifodalangan.

Agar tola iflosligi yuqori bo'lsa, tusiq ochiq, aks xolda yopiq holatda o'rnatiladi. Shu bois bunday tozalagichlar deyarli turli darajada ifloslangan paxtani tozalashda qo'llaniladi.

Pichoq yordamida ajralgan barcha chiqitlar maxsus so'rgich quvurlar yordamida olib ketiladi, mashina va ishchi zona toza xolda saqlanadi.

Ishchi qismlar tagida bizdagi kabi panjaralar o'rnatilmagani, yopishqoq tolalarni ham ishlash mumkinligini bildiradi.



15-Rasm. Ko'p barabanli tozalagich.

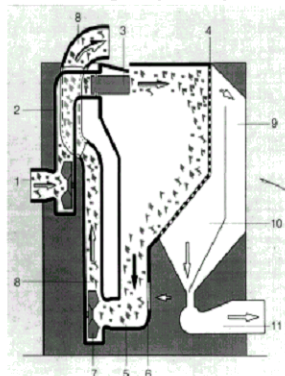
1-ta'minlovchi panjara, 2-zichlovchi valiklar, 3-ta'minlovchi valiklar, 4.1-igna tishli, 4.3; 4.4; 4.5-arra tishli barabanlar, 5-pichoqli yopgich (zoslonka), 6-gilof

Klinomat tozalagichida bittadan to'rttagacha barabanlar bo'lishi mumkin, har birining o'ziga muvofiq tusiqlari oralig'i bor. Pnevmoso'rgichni ishi ham kompyuter orqali boshqariladi.

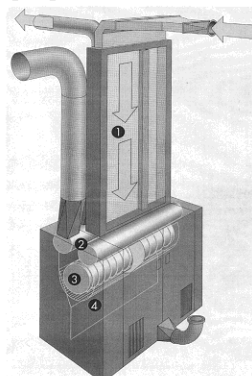
Bu mashina ta'minlagichlar, aralashtirgichlar (SN-3 kabi), titkichlar shuningdek bir yoki ikki barabanli tozalagichlardan keyin o'rnatiladi. Mashinada birinchi ishchi baraban ignasimon qoziqchalar yoki ignalar bilan qoplangan bo'lsa, keyingilari arra tishlar bilan qoplangan bo'ladi. Mashinada qoziqchalar, tish o'lchamlari maydalashib boradi, ularni joylashish zichligi ortadi, zichroq joylashadilar.

Aerodinamik tozalagichlar. Bunkerli tozalagichlar

Ma'lumki har qanday zarbiy tozalagich xox pichoqli, qoziqchali, arra



16-Rasm. DX turidagi aerodinamik tozalagich.



17-Rasm. ERM turidagi tozalagich.

tishli yoki ignali bo'lishidan qat'iy nazar tozalash jarayonida ma'lum miqdorda paxta tolasini shikastlaydi. Shu bois «Truchler» firmasi aerodinamik usulda paxtani tozalovchi turli xil maxsus qurilma va mashinalarni yaratdi.

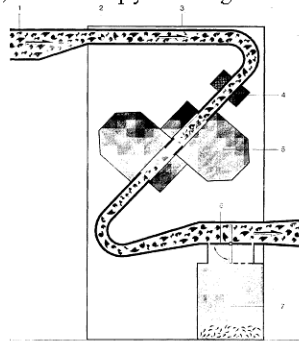
Dusteks DX mashinasining chizmasi (16-rasm)da keltirilgan.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Undagi pnevmoo'tkazgich to'lani haydovchi ventilyator yordamida o'tib tushiq 3 orqali to'rt sirt 4 ga yo'naltiradi, to'siqqa urilib tezligini yo'qotgan tola bo'laklari pastga tusha boshlaydi.

Bunkerni quyi qismi 5 da joylashgan teshik 6 dan havoni so'rib oluvchi ventilyator 7 tolalarni 8 bo'lмага yo'naltiradi. Ajralagan chang kamera 9 ga, chiqindilar esa kamera 10 ga o'tib, havo yordamida 11 olib ketiladi. «Riter» firmasi bu kabi bunkerli tozalagichlardan keng foydalanishni tavsiya etadi. Shunday tozalagichlardan ERM tozalagichini ham boshqa uskunalar bilan tutashtirish mumkin. Uning bunkerida ham aerodinamik tozalagich o'rnatilgan. Sungi yillarda bu tozalagichni firma V50 rusumi ostida tayyorlayotir.

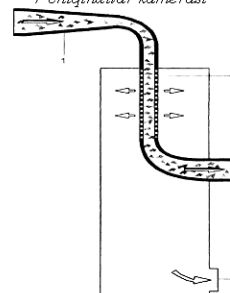
"Sekuromat" (18-rasm) va Separomat ASTA (19-rasm) aerodinamik tozalagichlarida markazdan qochma kuchlar ta'sirida og'ir begona jismlar (Separatordagi kabi) ajralishi, harakat yo'nalishi o'zgarishi natijasida sodir buladi.

Tozalagichlarda magnit tutkichlar o'rnatilgan bo'lib temir buyum tolalar bilan birga maxsus idishga tushadi, u tozalaniib qaytadan ishga tushiriladi.

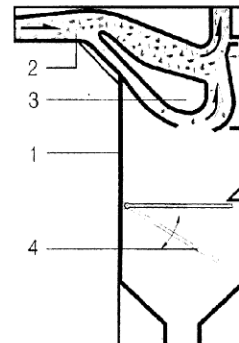


18-Rasm. Sekuromat tozalagichi.

1-voronka, 2-yopg'ich datchigi, 3-begona jismlarni ajratgich, 4-metall ushlagich, 5-begona jismlar datchigi, 6-zaslonka, 7-chiqindilar kamerasi

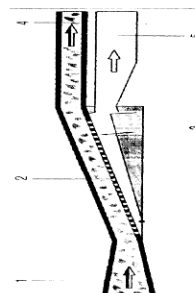


a) LTB rusumli havo tozalagich.



19-Rasm. Separomat ASTA tozalagichi.

1-bunker, 2-zaslonka, 3-separator, 4-berkituvchi zaslonka, 5-chiqindilar qopi



b) LT rusumli havo tozalagich.

20-Rasm. Turli rusumli havo tozalagichlar.

Tolalarni transportirovkasi paytida changli havo so'rilib separatsiya qilinadi (tozalanadi) va tolalar asta-sekin changsizlantiriladi. LTB va LT rusumli havo oqimi separatorlari changli havoni filtrlarga yo'naltiradi.

Paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar to'g'risida batafsilroq to'xtashimizning sababi bu dastgohlarning tuzilishi, ishlashi haqida rus, o'zbek tillarida adabiyotlarning tanqisligi yo'qligi bo'sdir.

Xorijiy texnika va texnologiya O'zbekiston to'qimachilik sanoatiga shiddat bilan kirib kelayotir, har bir oliygoth bakalavr, magistr va kollej o'quvchisi mashinalarni tuzilishi, ishlashini va uni boshqarishni puxta bilmog'i zarur.

Paxtani titib, savab, tozalovchi mashinalar tizimi (agregati) hoh xorijiy, hoh o'zimizniki bo'lmasin quyidagi qonuniyat – nazariya asosida boshqarilsa yarim mahsulot, ip va matolarni sifati Davlat va jahon standarti talabiga loyiq bo'ladi. Nazariyaga ko'ra paxtani titib, savab tozalovchi mashinalarning ijobiy ta'siri bilan birga salbiy ta'siri ham bo'lishi isbotlangan.

Tizimga kirgan mashinalarning mexanik zarbasi ta'sirida ayrim tolalar uziladi, juda kalta tolalar ajralmay qolishi mumkin, tolalar chigalib tugunak shaklida nuqsonlar hosil bo'ladi, paxta bargi mayda shoxchalari ezilib maydalanib ajralishi qiyin bo'lgan minglab nuqsonlar aylanish hollari yuz beradi.

Savag'ichni ta'minlovchi tsilindri uzatayotgan paxta qatlamiga pichoqli, qoziqchali barabanlarni ta'minlovchi tsilindrlari uzatilayotgan paxta qatlamiga, savag'ich pichog'i, baraban pichoqlari va qoziqchalar katta tezlikda aylanib oraliq kichik (razvodka) bo'lganligi uchun kuchli zarba berib paxta qatlamini ezadi, presslaydi uni titilishi qiyinlashib murakkab o'ta chigallashgan paxta bo'lakchalari hosil bo'ladi. A.G.Sevostyanov va V.G.Artemovlarning tajriba natijalariga ko'ra yaxshi maydalangan paxtaning mayda bo'lakchalari to'siq panjaralar ustida havo oqimi va zarba ta'sirida ilgari lanma-

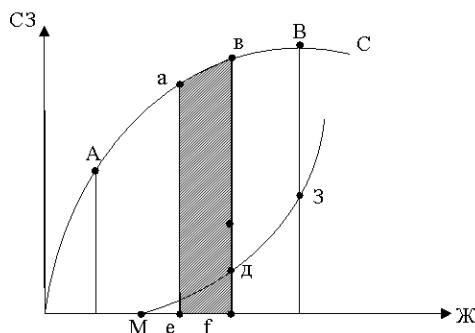
aylanma harakat etib buralib (jgut) titib bo'lmaydigan darajada chigallashadi. Paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar tizimining zararli ta'siri asosan paxtani titib tozalash jadalligiga (J) darajasiga bog'liq.

J – tizimga kirgan mashinalar soni (o'timlar), ularni titib tozalovchi ishchi qismlarini harakat tezligini ifodalaydi. Agar J ning darajasini oshirsak samaradorlik S va zararli ta'sir Z ham ortadi. J ning ma'lum qiymatiga qadar zararli ta'sir aytarli sezilmaydi (21-rasm) M nuqttagacha (Md - egri chizig'i). Agar tizimda mashinalar soni J ni titib tozalovchi qismlarini aylanma harakat tezligini oshirsak, tizimning zararli ta'siri Z keskin ortadi, o'sadi (dZ - egri chiziq), samaradorlik S esa o'zgarmaydi (AS – egri chiziq), asta sekin so'nib boradi.

Shuning uchun tajriba ish amaliyotida paxtani titib, savab tozalash jarayonini $J=J_e+J_f$ me'yorida tanlash lozim. Rasmda eavf shtrixlangan yuza mashinalar tizimining foydali ish chegarasi hisoblanadi.

Mazkur darslikning shu bobida keltirilgan mashinalar tizimi, soni va ishchi qismlarining harakat tezliklari miqdori shu qonun-nazariyaga asoslangan bo'lib ularning paxtani titib, savab tozalash quvvati $60\div 65\%$ dan oshmaydi.

Xorijiy firmalarning paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar tizimi paxtani bir necha bor yaxshilab titib maydaroq bo'lakchalarga ajratadi va yaxshi tozalaydi, agregatning tozalash quvvati $70\div 75\%$ ga qadar yuqori.



21-Rasm.

12. Paxtani tarash

Avvalgi bo'limda bayon etilishicha eng zamonaviy paxtani titib, savab tozalovchi agregatda tozalangan paxtada $25\div 40\%$ chiqit va nuqsonlar qolar ekan. 21-rasmda keltirilgan grafikka ko'ra tozalovchi mashinalar sonini qancha oshirmaylik (jadallik J ni), samaradorlik oshmay aksincha agregatning zararli ta'siri ortib juda maydalangan, yopishqoq, paxtadan ajralishi qiyin bo'lgan nuqsonlar miqdorini o'sishi keskinlashadi. Paxtani titilish darajasi bo'lakchasining massasi $1,5\div 2$ mg dan ozaymaydi. Bu $1,5\div 2$ mg paxta tutamida $310\div 700$ ga qadar tola demakdir, bunday mahsulotni pilta, pilik, yigiruv mashinalarining cho'zuv asbobiga uzatib bo'lmaydi, cho'zuv jarayoni rovon kechmaydi.

Xulosaga kelsak mahsulotni tarash mashinasida tarabgina bo'lakchlarni ayrim tolalarga ajratib yopishqoq nuqson-chiqitdan tozalab pilta mashinasida cho'zishga yaroqli mahsulot piltani olish mumkin.

Tarash haqida qisqacha nazariy ma'lumotlar

Ishinani o'rganishni boshlashdan avval o'quvchilar mashinada xavfsiz ishlash qoidalari, yong'inga qarshi joriy etilgan mavjud uskunalar bilan puxta tanishib unga qat'iy amal qiladilar. Tarash mashinasi o'ta xavfli hisoblanadi, chunki uning barcha asosiy ishchi qismlari charxlangan arra tishli va o'tkir ignali lentalar bilan qoplangan bo'lib, ular katta tezlikda aylanadilar. Bunday ishchi qismlarni tutish albatta kishini jarohatlaydi. Barcha aylanma harakatdagi barabanlar, tishli g'ildiraklar qopqoqlangan bo'lishi shart. Mashinani ishga qo'yishdan avval sinchiklab ko'zdan kechirib atrofdagilarni oqoxlantirib so'ngra ishga

tushirish tavsiya etiladi. Mashinalar oralig'i 0,6 m.dan kam bo'lsa oraliqni zanjir bilan to'sib qo'yish kerak.

ishlayotganida quyidagilar man etiladi:

ta'minlash tsilindri ostiga xolstni barmoqlar bilan yo'naltirish;

opqoqlarni, to'siqlarni echish;

oraliqdan o'tish, tasmalarni echish, kiydirish, nuqsonlarni bartaraf etish, ochiq taroqli sirtlarni ushlab, pilta taxlagichni tozalash, valiklarga o'ralib qolgan piltani qo'l bilan chiqarib olish;

hiqitlarni, momiqlarni ishchi qismlar ostidan olish, chang va momiqdan barabanlar ostidagi to'siqlardan, shlyapkalaridan sidirib tozalab olish;

chish barabani, valiklar va yassilovchi valiklarga o'ralgan taramni tozalash;

tarash tsexida quyidagi yong'inga qarshi moslama, asbob uskuna va jihozlar bo'lishi shart: sprinkler sistemasi, alohida yong'in vaqtida foydalaniladigan suv krani, o't o'chirgich ballonlari, belkurak, bolta va quruq qumli yashiklar.

Yigiruv fabrikalarining tarash tsexida ChMM-14, ChMM-14T va ChM-50 rusumli tarash mashinalari o'rnatilgan.

Quyida misol tariqasida ChMM-14 mashinasini ishga tushirish va ishdan to'xtatish tartibini keltiramiz:

1. Ilaola staninasi sirtida joylashgan avtomat tarzda boshqariladigan "To'xtatgich" tugmasini bosish;
2. Boshqaruv markazidagi "Olg'a" (Vpered) tugmasi bosilganda bosh va qabul barabanlarining motorlari ishga tushiriladi;
3. Qabul barabani qismlari to'liq tezlikda aylana boshlaganidan va taramni echish mexanizmi ishga tushganidan so'ng bosh baraban ishga tushiriladi, buning uchun friksion mufta tutgichini 20-30 sekund davomida asta o'zingizdan oldingi oxirgi nuqtasi holatiga qadar qo'zg'atiladi va bosh baraban to'liq ishlay boshlaydi;
4. Boshqaruv markazidagi "Qo'yish" ("Push") tugmasi bosiladi, bunda ta'minlash motori ishga tushib-chiqaruv ta'minlash tezligida ishlab, cho'zuv asbobining ta'minlash va ishga tushirish tutgichlari "Qo'yilgan" holatida bo'lishi kerak ("Vkluycheno").
5. Piltani pilta taxlagichga keltiriladi va "Tez" tugmacha bosiladi stantsiya ishga tushadi, ilaola ish rejimida ishlay boshlaydi;
6. Texnologik nosozlik sodir bo'lganida belgilangan ulagich "kontakt" ishlaydi va ta'minlash chiqaruv motorlari o'chiriladi; texnologik nosozlikni bartaraf etilganidan so'ng mashinani belgilangan tezlikka qo'yib "Qo'yish" ("Push") tugmasi bosiladi, piltani pilta taxlagichga keltirilgach "tez" tugmasi bosiladi.

Mashinani kutilmaganda to'xtatish uchun darhol "To'xtatish" ("Stop") tugmasi bosiladi, tugma boshqarish markazida xolst tutgichning o'ng tomonida joylashgan bosh baraban markazi tutgichini asta o'zingiz tomonga oxista tortasiz.

Tarash mashinasida tarash bosh baraban bilan shlyapkalar orasida bajariladi. Tarash darajasi va taram, piltalarning sifati shu ikki asosiy qism tarovchi ishchi qismlarning optimal texnologik parametrlarini to'g'ri tanlab ishchi qismlar oralig'ini puxta o'rnatilishga bog'liq.

Diametri 670 yoki 1250 mm bo'lgan aylanma harakat tezligi 600 min^{-1} da yuzaga keladigan inertsia kuchining uzoq muddatli ta'sirida ham baraban va shlyapkalarining 0,15 mm oralig'i o'zgarishsiz bo'lishi kerak. Bunday kichik masofani saqlash juda mushkul. Bakalavr, kollej o'quvchilari bu ishchi qismlarni tuzilishini, ularni o'rnatishni va boshqarishni puxta bilganlaridagina vazifani bajara oladilar.

Tarash mashinalari garnituralarining o'zaro joylashuvi, harakat tezligi, yo'nalishlari, va tishlarning o'lchamlari tarash jarayonining qanday kechishiga ta'sir etuvchi omil hisoblanib tarash darajasi va sifatini belgilaydi. Tarash mashinasida quyidagi to'rt elementar holat uchraydi.

I. Xolat (22-rasm, a). Ishchi qismlardagi 1, 2 - tishlar parallel joylashgan bo'lib, ular turli qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadilar. Bunda ular orasidagi paxta bo'lakchasidagi tolalar tishlar ta'sirida turli tomonga tortilib bo'lakchadan ajraladilar.

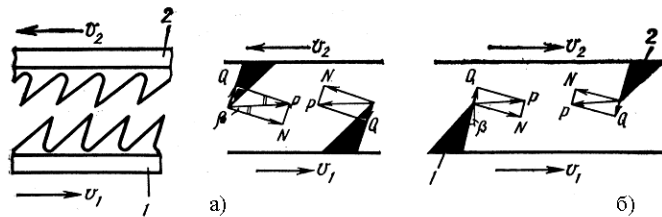
Bo'lakchani tishlarga bo'lgan bosim kuchi R ni Q va N tashkil etuvchi kuchlarga ajratiladi. Q kuchi tishning oldingi qirasi bo'yicha yo'nalganligi ta'sirida paxta bo'lakchasi tishlar orasiga o'rnatilishga urinadi, uning qiymati $Q = P \cdot \sin \beta$ ga teng bo'ladi. Paxta bo'lakchasi N kuchi ta'sirida uni tish qirrasiga tik yo'nalganligi uchun tishlarga bosiladi va tishlar ichida tutib turiladi, qiymati $N = P \cdot \cos \beta$ ga teng.

Bo'lakchani tishni oldingi qirradi bo'ylab uni asosi tomon yo'nalishiga qarshilik ko'rsatuvchi ishqalanish T kuchi hosil bo'ladi, qiymati $T = \mu T$ ga teng.

bu erda: μ – bo'lakchani tish qirradi orasidagi ishqalanish koeffitsienti;

β – tishning oldingi ishchi qirradi uchi orasidagi og'ish burchagi.

Paxta bo'lakchasini, tolalarni tishlar orasiga chuqur kirib qolmasligi va tishni uchida turilishi uchun



22-Rasm. Garnitura tishlarini o'zaro parallel joylashishi.

Q -kuchi, ishqalanish kuchi T ga teng bo'lishi kerak (bu tarash jarayonining amalga oshish shartidir).

$$Q = T \quad (3)$$

$$\mu N = P \cdot \sin \beta \quad (4)$$

Tenglamalar (3) va (4) larni birgalikda echilganida:

$$\mu N = N \sin \beta / \cos \beta \text{ yoki } \mu = \operatorname{tg} \beta \text{ bundan } \beta = \operatorname{arctg} \mu \quad (5)$$

Beshinchi tenglamaga ko'ra tishning oldingi qirrasining og'ish burchagi β -ning qiymati ishqalanish koeffitsientiga bog'liq ekan.

Paxta bilan po'lat orasidagi ishqalanish koeffitsienti $\mu = 0,2$ ga teng bo'lganida tishni oldingi qirrasining og'ish burchagi $\beta = 10^\circ$, $\alpha = 80^\circ$ bo'lishi lozim. Bunda tola tishlar orasiga chuqur kirib qolmaydi, tish o'z-o'zidan tolani chuqirlashuviga qarshilik ko'rsatadi. Tolani tish uchida ishonchli tutib turilishi uchun β burchagi 10° ($\alpha < 80^\circ$) katta bo'lishi kerak.

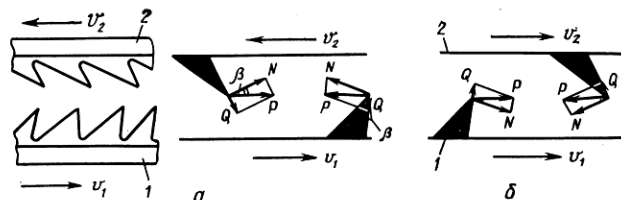
Burchakning bunday qiymati taramni ajratuvchi baraban va shlyapkalar tishlarini tayyorlashda qo'llaniladi.

Ishchi tarovchi qismlarning tishlari o'zaro parallel joylashganida va turli tomonga harakatlanganida ular orasidagi paxta bo'lakchasi juda mayda bo'lakchalarga bo'linadi ko'proq alohida tolalarga ajraladi. Bosh baraban, shlyapkalar va qabul barabani, tarash va tozalash valiklarining tishlari o'zaro shunday joylashtirilgan, ularni oldingi qirralaridan o'tkazilgan to'g'ri chiziqli kesishmaydi.

II. Xolat. Tishlar parallel joylashgan va bir tomonga mos xolda xarakatlanadilar (22-rasm, b). Bunda agar $V_1 > V_2$ bo'lsa tarash jarayoni sodir bo'ladi, chunki tishlarni joylashuvi (22-rasm, a)ga o'xshash bo'lib V_1 tez xarakat etgani uchun ($V_1 > V_2$) 2 tishdagi tolalarni olib ketadi. Bunday xolat bosh baraban yo'nalishiga nisbatan shlyapkalar teskari yo'nalganida sodir bo'ladi.

Agar $V_1 = V_2$ bo'lsa tishlar paxta bo'lakchasini ishlatirib o'zi bilan olib ketadi, ammo tarash jarayoni sodir bo'lmaydi. Agar $V_1 < V_2$ bo'lsa, 2 tish, 1 tishdagi tolani tushiradi, tortib oladi va o'zida tutib turolmagani uchun paxta bo'lakchasi 1 va 2 tishlar orasida yumalab tugunaklar hosil etadi. Bunday xol shlyapkalarini qo'l bilan harakatlantirganda sodir bo'ladi, chunki bosh barabanning xarakati $V_{55} = 0$, to'plangan paxta bo'lakchalari tishlarni ishdan chiqaradi.

III. Xolat. Arra 1 va 2 tishlar (23-rasm, «a» holat) kesishuvchan etib joylashtirilgan (ularni oldingi qirralaridan o'tkazilgan to'g'ri chiziqlarni davom ettirsak kesishadilar) va qarama-qarshi tomonga harakatlanadilar.



23-rasm. Gamitura tishlarini o'zaro kesishgan xolda joylashishi.

Agar $V_1 \neq V_2$ bo'lsa paxta bo'lakchasini 1 tish, 2-nchi tishdan tushirib oladi 2 tishni tozalaydi.

IV. Xolat. Arra tishlar kesishuvchan joylashgan bo'lib, bir yo'nalishda xarakatlanadilar (23-rasm, b). Agar $V_1 > V_2$ bo'lsa arra tish 1 ikkinchi tishni tozalaydi, shuningdek $V_2 > V_1$ ikkinchi tish 1 tishni tozalaydi.

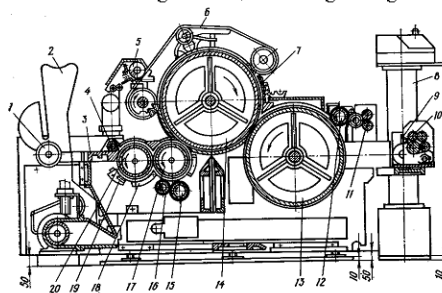
O'zbekiston yigiruv fabrikalarida o'rnatilgan barcha tarash mashinalarida ulami rusumidan, qanday firma tayyorlaganidan qat'iy nazar tarash jarayoni yuqoridagi nazariya asosida kechadi.

Tarash mashinalari yaquyidagi vazifalarni bajaradi:

- tolalar tutamini alohida-alohida tolalarga ajratadi;
- paxtada qolgan chiqit va nuqsonlarni tozalaydi;
- tolalarni biroz to'g'rilab ulami piltalari uzunligi bo'ylab parallel xolga keltiradi;
- xolst yoki paxta qatlamini 100 marotaba atrofida cho'zib ingichkalashtirib (taramni ko'p marotaba qo'shib) eng ravon piltani hosil etadi.

Ammo afsuski mashina yuqoridagi vazifalarni birortasi ham 100% bajarmaydi. Masalan paxtada qolgan 25÷40% chiqit va nuqsonlarni 80% gina ajrata oladi, 20% piltada qolib pilik va ipgacha etib boradi. Mashina paxtani tarash jarayonida tugunaklar chigallashgan tolalar hosil etib ular cho'zish jarayonini qiyinlashtirib piltalarni, pilik va ip sifatini pasaytiradi. Mashinada ajratilgan chiqitlarda 30÷50% yaroqli tola bo'ladi.

Korxonalarda eng ko'p tarqalgan tarash mashinalaridan ChMM-14, ChMM-14T, ikki barabanli ChMD-4 va ChMD-5 markali mashinalardir. 24-rasmda ulardan ChMM-14 rusumli tarash mashinasining texnologik sxemasi berilgan. Savash mashinasidan olingan xolst, xolst tutgich 2 ga o'rnatiladi.



24-Rasm. ChMM-14 rusumli tarash mashinasi texnologik sxemasi.

Vali
xolstni
aylantirib,
ta'min
hi stol
3 us
ta'min
hi tsili
4
uzatadi
Ta'min
chi
lindr
xolstni
ta'min
hi
stolcha;
katta k
bilan
siqib, ;
sekin
qabul
barabar

tagiga iflosliklarni ajratish uchun maxsus pichoq 19, panjara 18 va arra tishli pilta (garnitura) bilan qoplangan uzatuvchi baraban 17 o'rnatilgan.

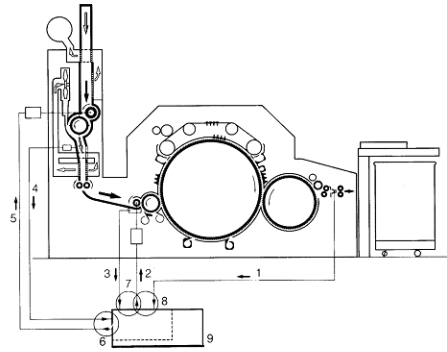
Shuningdek tolalarni yanada yaxshi tarash va tozalash uchun uzatuvchi barabanning ostki qismiga ishchi juft (bir juft valiklar) o'rnatilgan. Bu valiklar yordamida tola qatlami bir muncha tekislanib, qo'shimcha aralashadi va taraladi. Ishchi jufti: ishchi valik 15 va tozalovchi valik 16 dan iborat bo'lib, ularning yordamida tolalar bo'lakchasi qo'shimcha taraladi. Mashinada ajralgan nuqsonlar mashinaning ostki qismidagi kameralarga to'planadi, tolalar esa bosh baraban 14 ga uzatiladi. Bosh baraban maydaroq arra tishli pilta bilan qoplangan bo'lib, uning tishlari shunday joylashganki, uzatuvchi barabandan tolalarni ilib olib, ularni shlyapkalar 6 ning ta'siriga uzatadi. Bosh baraban bilan shlyapkalar o'rtasida tolalarni asosiy tarash jarayoni bajariladi. Tarash arayonida ajralgan iflosliklar, chiqindilar va kalta tolalar sekin harakatlanuvchi shlyapkalarga o'tadi. Ajraladigan kalta tolalardan iborat tarandi miqdori, pichoq 7 holatini o'zgartirish bilan boshqariladi.

Bosh baraban tishlari bilan shlyapkalar orasida taralgan tolalar (taram) baraban yordamida, ajratuvchi baraban 13 ga o'tadi. Bu baraban ham arra tishli temir pilta bilan qoplangan bo'lib, kelayotgan tolalarning bir qismini bosh barabandan ajratib oladi. Ajratuvchi barabanning tezligi bosh barabannikiga qaraganda bir necha barobar oz bo'lgani uchun ajratuvchi baraban sirtida tolalar qatlami sekin to'planib boradi.

Ajratuvchi baraban sirtida to'plangan tolalar qatlami taram deyiladi, maxsus ajratuvchi mexanizm 12 yordamida taram ajratilib, bir juft ezuvchi vallar 17 orasiga yo'naltiriladi. Ezuvchi vallar bosishi natijasida taramdagi nuqsonlar ezilib to'kiladi. Taram voronka 9 dan o'tib, cho'zish asbobi 10 ga va undan pilta taxlagichda shakllanib, diametri 400, 500 va 600 mm bo'lgan toslarga taxlanadi.

Hozirgi O'zbekiston yigiruv fabrikalariga yangi texnika va texnologiya bilan xorijiy tarash mashinalari ham kirib kelmoqda.

Jumladan, "Tryuchler" firmasining DK-803 rusumli mashinasini texnologik sxemasi (25-rasmda) keltirilgan.



25-Rasm. DK-803 rusumli tarash mashinasi
texnologik sxemasi.

Bu
màòè
ia
avval
gilari
dan
mahs
uldor
ligini
30-
100%
ga
yuqo-
riligi
bilan
farqla
nadi.
làòéi
a
havo
yorda
mida
bosh
qarila
digan
bunk
er
bilan
ta'mi
nlana
di,
bunk
er
taroql
ari
bevos
ita
ta'mi
nlash
tsilin
dri
oldid
a
joyla
shgan
.
Mash
inada
gi
“Sens
ofit”
tizimi
ikki
bunk
er
prints
ipida
ishla

ydi.
 “Sens
 ofit”
 tizimi
 da
 tutam
 10 ta
 eni
 10
 sm
 bo`la
 klarg
 a
 bo`li
 ngan
 bo`-
 lib,
 har
 bir
 sektsi
 yada
 tutam
 ning
 qalinl
 igi
 bo`yi
 cha
 notek
 isligi
 dan
 qat`iy
 nazar
 taras
 h bir
 tekis
 kecha
 di,
 chun
 ki har
 bir
 sektsi
 yada
 gi
 kichi
 k bir
 o`zga
 rish
 ham
 «Kor
 rekta-

fid» rostlash sistemasi bilan aniqlanib, «Kordkommonder» boshqaruv tizimiga uzatiladi. Uzatilgan signal ta`minlash tsilindrining aylanma harakat tezligiga ta`sir etib, ta`minlash zonasidan o`tayotgan tolalar oqimini rostlaydi. Rasmdagi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 va 9 sezgir element va moslamalar o`zaro mutanosib aniq ishlaydilar. Mashinadagi mavjud qolgan qismlar odatdagi qabul, bosh va ajratuvchi barabanlardan iborat.

Shuningdek mashinada asosiy tarash jarayoni shlyapkalar bilan bosh baraban o`rtasida sodir bo`ladi. Mashinada ajratuvchi valikdan so`ng “Kross Rol” sistemasidagi kabi taram ezuvchi valiklardan, voronkadan zichlovchi valiklardan o`tib odatdagi pilta taxlagichda toslarga joylanadi.

Mashinaning qolgan afzalliklari haqida keyingi bo'limlarda ham ma'lumot beriladi.

Hozirda ishlayotgan "Qobul tekstil", "Super tekstil", Tuytepa, Namangan, "ASNAM", "Farg'ona" va boshqa ko'pgina qo'shma korxonalarda chet el firmalarining quyidagi rusumli tarash mashinalarini uchratishimiz mumkin.

Jumladan Olmoniyaning "Shubert" va "Zaltser" firmalari KU-12 modeli tarash mashinasini tayyorlaydilar. Mashinadan 2 pilta chiqib, 2 qabul barabani tagida uchta xas-cho'p va nuqsonlarni tozalaydigan pichoq, shlyapkalari esa tishli remendan harakatga keltiriladi, bunker chang ajratgich moslamasi bilan jihozlangan. Qabul barabanining aylanma harakat tezligi 440-830; 940-1170; bosh baraban 320, 400, 600 min^{-1} ; ajratuvchi baraban 10-74 min^{-1} , mahsuldorligi 100 kg/s ga qadar.

Shvetsariyaning "Riter" firmasi S-4 modeli katta bosh barabanli avtomatlashtirilgan, bunkerli tarash mashinasi tayyorlaydi. $\dot{M}$ 80 kg/s mahsuldorlik bilan ishlay oladi, piltaning chiziqli zichligi, notekisligi avtomat tarzda nazorat etiladi. Qabul barabani 600-1250 min^{-1} , bosh baraban 600 min^{-1} tezlikda ishlashi mumkin. Piltalar diametri 600, 800, 900 va 1000 mm toslarga joylanib, ular avtomat tarzda almashtiriladi. Xas-cho'p va nuqsonlar havo quvurlari yordamida markazlashtirilgan sistemaga uzatiladi. Mashinaning barcha erlari berkitilgan bo'lib chang havo ishchi zonaga ajralmaydi.

Italiyaning "Mortsoli" firmasi S-40 modelidagi tarash mashinasini tayyorlaydi. $\dot{M}$ bir yo'la 2 ta xolstdan ta'minlanib, 50 kg/s mahsuldorlik bilan ishlaydi, pilta chiziqli zichligi va notekisligi avtomatik tarzda boshqariladi, shuningdek toslar ham avtomat almashtiriladi. Yaponiyaning "Murata", "Tayota" firmalari ham zamonaviy kompyuterlashtirilgan tarash mashinalarini tayyorlayotir. Mashinalarda pilta va taramning barcha sifat ko'rsatkichlari kompyuterlarda hisoblanib natijasi ekranga chiqariladi. AQSh, Olmoniya, Shvetsariya va Italiya firmalari ham butkul kompyuterlashtirilgan yuqori mahsuldorli tarash mashinalarini taklif etishmoqda.

Yigiruvchilar naqliga ko'ra, "Qanday sifatli tarasang – shunday yigirasan" deyiladi.

Tarash samaradorligi esa, tarash mashinasi ishchi qismlarining gamiturasini qoplangan arra tishli va ignali taroqlar holati va turlariga bog'liq.

II-bob. IP, PILTA VA PILIKNING ASOSIY XOSSALARI

2.1-§. Mahsulotning chiziqli zichliklari haqida tushunchalar

Yigirish jarayonida nisbatan kalta, lekin o'ta ingichka tolalardan (paxta, lub, jun, ximiyaviy va hokazo tolalardan) ularga buramlar berish natijasida pishiq va nihoyatda uzun ip ishlab chiqariladi.

Yigirish fabrikalarida iplar vazifasiga, tayyorlanish sistemalariga (oddiy, qayta tarash, karda, apparat), yo'g'onligi (ingichkaligi) va bo'yalishiga qarab turli xillarga bo'linadi.

Vazifasiga ko'ra iplar: to'quvchilik (tanda va arqoq iplar); trikotaj; pishitilgan g'altak ip hamda texnika maqsadlari uchun (elektr simlarini o'rash, to'r va boshqa buyumlar ishlab chiqarish uchun) mo'ljallangan xillarga ajratiladi.

To'quvchilik uchun mo'ljallangan kalava ip tanda va arqoq iplarga bo'linadi.

Gazlama to'qiladigan tanda iplar to'qishga tayyorlash protsessida va to'quv stanogida juda katta taranglikka hamda yo'nalishi o'zgaruvchan ta'sir kuchlarga uchraydi. Shuning uchun u chidamli, pishiq va qayishqoq bo'lishi kerak. Arqoq iplar gazlamaning ko'ndalang iplarini hosil qilganligi uchun tanda ipidek pishiq bo'lishi shart emas.

Trikotaj to'qiladigan ip yo'g'onligi bo'yicha bir tekis va toza bo'lishi zarur.

Yakka iplarni qo'shib pishitish jarayonida qo'shilayotgan iplarning tarangligini o'zgartirib va boshqa yo'llar bilan shakldor hamda buramdor iplar olinadi.

Rangdor iplari bir xil va turli rangga bo'yalgan paxta tolasidan uyalgan paxta tolasidan (melanj) yigiriladi. Bo'yalmagan iplarni bo'yash yo'li bilan ham rangdor ip tayyorlanadi.

Tayyorlangan ipning sifati, uning yo'g'onligi (chiziqli zichligi), pishiqligi, uzilishdagi cho'zilishi (cho'zuluvchanligi), notekisligi, pishitilishi (ma'lum uzunlikka to'g'ri kelgan buramlar soni), namligi, tozaligi kabi asosiy xossalari orqali aniqlanadi. Ipning sifati ishlatilayotgan tolalarning sifati va yigirish texnologiyasining sozlanganligi bilan chambarchas bog'liq. Shuning uchun ip belgilangan tipdagi paxta tolasidan, naycha ip (pochatka) formasi va ip qatlamlari zichligi bo'yicha qo'yilgan talabga javob beradigan qilib ishlab chiqarilishi kerak.

Ipning sifati fabrika laboratoriyasi maxsus priborlarda muntazam ravishda tekshirib turiladi va davlat standartlari (GOST) talablari bilan taqqoslab sortlarga ajratiladi.

Gazlama to'qiladigan yakka iplar texnik shartlarga javob berishi kerak.

Yigirilayotgan ip ko'ndalang kesimida tolalar soni ipning barcha uzunligida taxminan bir xil bo'lishi kerak. Agar bir xil navli paxta tolasidan ikki xil ip ishlab chiqarilayotgan bo'lsa hamda birinchi ipni tashkil qiluvchi tolalar soni ikkinchisidan yo'g'on va uzuvchi kuchlarga ancha chidamli bo'ladi. Shuning uchun iplar ishlatilishidan keyin nominal (berilgan) chiziqli zichligi bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Ip va ip mahsulotlari yo'g'onligi halqaro SI o'lchov sistemasiga muvofiq mahsulotning chiziqli zichligi orqali ifodalanadi va *teks* bilan o'lchanadi. Grammda o'lchanadigan ip massasining kilometrda o'lchanadigan uzunligiga nisbati ipning chiziqli zichligi deb ataladi:

$$T = \frac{m}{L}, \quad z/\text{km}, \text{ mekc kg/km, kteks, mg/km, mteks}$$

bu erda T - mahsulotning chiziqli zichligi (yo'g'onligi), teks; m - mahsulot massasi, g; L - mahsulotning uzunligi, km.

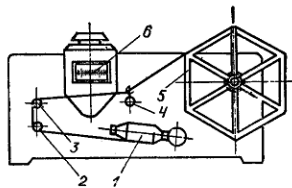
Masalan, 100 m ipning massasi 2,5 g bo'lsa, formula (1) orqali uning chiziqli zichligi quyidagicha aniqlanadi:

$$T = \frac{2,5z}{0,100 \text{ km}} = 25 z/\text{km} \text{ ёки } 25 \text{ mekc}.$$

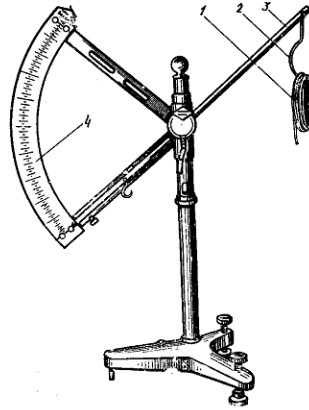
Umuman ip qancha yo'g'on bo'lsa, uning chiziqli zichligi shuncha katta bo'ladi.

Chiziqli zichligi 500 dan 41,7 teksgacha bo'lgan ip yo'g'on ip; chiziqli zichligi 41,6 dan 15,4 teksgacha bo'lgan ip o'rtacha yo'g'onlikdagi ip va chiziqli zichligi 11,8 dan 3 teksgacha bo'lgan ip ingichka ip deb ataladi.

Amalda ishlab chiqarilayotgan ipning chiziqli zichligi fabrika laboratoriyasida maxsus priborlar yordamida aniqlanadi. Buning uchun yigirish mashinasining ikkala tomonidan 5 tadan naycha olinadi va har bir naychadan ip ma'lum uzunlikda (odatda 100 m) motoviloga (II. 1-rasm) o'raladi. Buning uchun olingan naychalar priborning pastki qismida ma'lum burchakda o'rnatilgan shpilkalarga kiygiziladi. O'ralayotgan iplarning uchi 2 va 3 valiklardan yo'naltirilgach, vodilka 4 ilgagidan o'tib, aylanuvchan motovilo 5 ga kalava bo'lib o'raladi. O'ralayotgan ip uzunligi schyotchik 6 yordamida aniqlanadi. Belgilangan uzunlikdagi ip o'ralgach, maxsus schyotchik mexanizmi ta'sirida motoviloni aylanishdan to'xtatadi. Motovilodan chiqarilgan kalava ip 1 (2-rasm) massasi kvadrantlarda o'lchanadi. Ip massasi shkala 4 orqali grammlarda aniqlanadi. Olingan natijalarni (1) formulaga qo'yib (bunda 100 m ipning uzunligi 1 km ga aylantiriladi), bevosita ipning chiziqli zichligi topiladi.



II. 1-Rasm. Motovilo:
1-ipli naycha, 2,3-piliklar, 4-vodilka,
5-aylanuvchi motovilo, 6-schyotchik.



II. 2-Rasm. Kvadrant:
1-kalava ip, 2-ilgak, 3-richag,
4-shkala.

Ip va ip ishlab chiqarish mahsulotlarining chiziqli zichligi 1000 teksdan katta bo'lsa, kiloteks, 1 teksdan kichik bo'lsa, milliteks orqali ifodalanadi; 1000 mteks=1 teks=0,001 kteks.

Odatda xolst va piltalarni chiziqli zichligi kteksda, pilik va iplarniki esa teksda aniqlanadi.

Masalan, xolstni chiziqli zichligi 330-400 kteks, ya'ni 1 km uzunlikdagi xolstning og'irligi 330-400 kg, piltaniki esa 2,5-5 kteks-1 km uzunlikdagi piltaning og'irligi (massasi) 2,5-5 kg atrofida demakdir.

Pilikni chiziqli zichligi esa 200-800 teks atrofida bo'lib, 1 km uzunlikdagi pilikning massasi 200-800 g atrofida o'zgarishini anglatadi.

Totalarni chiziqli zichliklarini mteksda o'lchash qabul etilgan.

Masalan o'rta tolali paxta tolasining chiziqli zichligi 155-180 mteks, ya'ni 1 km uzunlikdagi tolaning massasi 155-180 milligramm, ingichka tolali paxta tolasiniki 120-145 mteks bo'lib, 1 km ning massasi 120-145 milligramm demakdir.

Mahsulotlarni belgilangan chiziqli zichligining normadagidan ko'p yoki oz tomonga bo'lgan farqi shu mahsulotning notekisligini bildiradi.

Yigiruv mahsulotlarining chiziqli zichliklarini aniqlash uchun ularni kesimlarini qanday uzunlikda bo'lishi kesimlar soni belgilangan bo'lishi kerak.

Masalan, xolstni chiziqli zichligini aniqlash uchun 1 m uzunlikdagi xolst kesimidan 5 tasini, xolst o'lchagich priborida massasi aniqlanadi.

$$1. \quad l_1 \text{ kesim} - 380 \text{ g} \quad q_p = \frac{G_m}{n} = \frac{2000}{5} = 400 \text{ g}$$

$$2. \quad l_2 \text{ kesim} - 400 \text{ g}$$

$$3. \quad l_3 \text{ kesim} - 370 \text{ g} \quad T = \frac{q \cdot 1000}{l} = \frac{400 \cdot 1000}{1000} = 400 \text{ kteks}$$

$$4. \quad l_4 \text{ kesim} - 430 \text{ g}$$

$$5. \quad l_5 \text{ kesim} - 420 \text{ g}$$

$$G_{\text{m}} - 2000 \text{ g}$$

l_1, l_2, l_3, l_4, l_5 – bir metrlik xolst kesimlarining massasi;

G -xolst kesimlarining umumiy massasi (yig'indisi);

n - kesimlar soni;

q -kesimlarning o'rtacha massasi;

T - xolstni chiziqli zichligi (1 formulaga muvofiq).

Tarash mashinasidan chiqayotgan piltaning chiziqli zichligini aniqlash uchun 2 ta tazdan 10 tadan 5 metrlik uzunlikdagi namunalar olinib chiziqli zichlikni aniqlovchi II. 2-rasmdagi kvadrantda aniqlanadi.

Misol. Kesimlarni avtomotovilda yoki stolda o'lchab olish mumkin.

Kesimlarni tartibi bo'yicha qiymati yozilib, chiziqli zichligi aniqlanadi:

Birinchi taz:

Ikkinchi taz:

1-kesim – 4,2 kteks
 2-kesim – 3,8 kteks
 3-kesim – 4,3 kteks
 4-kesim – 3,7 kteks
 5-kesim – 4,0 kteks
 6-kesim – 4,35 kteks
 7-kesim – 3,65 kteks
 8-kesim – 3,7 kteks
 9-kesim – 4,3 kteks
 10-kesim – 4 kteks

$T_{um} = 40,0$ kteks

$$T_{\text{sp}} = \frac{T_{\text{pm}}}{n} = \frac{40}{10} = 4,0 \text{ кмекс}$$

1-kesim – 4,8 kteks
 2-kesim – 3,7 kteks
 3-kesim – 3,9 kteks
 4-kesim – 4,1 kteks
 5-kesim – 4,4 kteks
 6-kesim – 4,5 kteks
 7-kesim – 4,3 kteks
 8-kesim – 4,2 kteks
 9-kesim – 4,4 kteks
 10-kesim – 3,8 kteks

$T_{um} = 42,1$ kteks

$$T_{\text{sp}} = \frac{T_{\text{pm}}}{n} = \frac{42,1}{10} = 4,21 \text{ кмекс}$$

Piltalash mashinasida ishlangan piltalarning chiziqliy zichliklari ham xuddi yuqoridagi usulda aniqlanadi. Tajriba soni har bir apparatdagi pilta chiqish eri soniga ko'ra belgilanib tajriba 10 tadan oz bo'lmasligi kerak.

Pilikni chiziqliy zichligi 10 m uzunlikdagi kesimning massasi orqali aniqlanadi, o'lchash birligi tekstda aniqlanadi. Quyidagi jadvalda II. 1 pilik mashinalari soniga va pilikning chiziqliy zichligiga ko'ra tajriba soni keltirilgan.

Pilikni chiziqliy zichligini aniqlash tajribasi jadvali

II.1-jadval

Ko'rsatkich	Pilik mashinalarining soni					
Bitta mashinadan tajriba uchun olinadigan g'altak soni	1	2	3	4	5	6
Bitta g'altakdagi pilikdan tajriba uchun olinadigan 10 m kesimlar soni pilikni chiziqliy zichligi:						
250 teks va undan kichik bo'lganida	4	4	3-2	2	2	2
250 tekstdan yuqori bo'lganida	3	3	2	2	2	2
Tajribaning umumiy soni pilikni chiziqliy zichligi:						
250 teks va undan kichik bo'lganida	16	16	16	16	20	24 va undan ko'p
250 tekstdan yuqori bo'lganda	12	12	12	16	20	24 va undan ko'p

Agar tekshirilayotgan yarim mahsulotdan chiziqliy zichligi 18,5 teks va undan yuqori bo'lgan ip yigirilishi lozim bo'lsa yarim mahsulotlarning chiziqliy zichliklari normadagidan +1,5 dan -2 ga qadar, chiziqliy zichligi 18,5 tekstdan kichik bo'lgan iplar yigirilganida farq +1,0 dan -2 ga qadar bo'lishi mumkin.

Mexanik krutkomerning davomi

TW RUSUMLI BURAM O'LCHAGICH PRIBORINING ISHLASHI

Pribor Yaponiya firmalarida tayyorlanadi. Unda paxtadan, jundan, sun'iy, sintetik kimyoviy tolalardan yigirilgan yakka va pishirilgan iplarni uzunlik birligiga berilgan buramlarni avtomat tarzda o'lchaydi. Shuningdek unda ipakdagi hamda kimyoviy iplardan buram berilib tayyorlangan iplardagi buramlar sonini ham aniqlanadi.

Buramlar sonini aniqlashda qisqichlar orasi o'zgaruvchan – 10, 25, 50 sm bo'lib, o'lcham birligi buram/dyum, bur/metr.

Pribor 10, 25 yoki 50 sm uzunlikda qisqichlar orasiga qisilgan iplarni avval buramini bo'shatadi, so'ngra qayta burab ipni bir metr uzunligiga mos kelgan buramlar sonini hisoblab displeyga uzatadi.

Har bir variant qiymatini va variantlar bo'yicha ipdagi o'tacha buramlar sonini ± 1 buram miqdori qadar aniqlikda hisoblanadi.

Buramlarni o'tacha qiymati, har bir namunadan olingan tajriba soni, dispersiya, buram bo'yicha variatsiya koeffitsienti, eng ko'p va oz buramlar soni, buram yo'nalishi va tajribada qo'yilgan xatolik qiymati printerda jadval tarzida yozilib chiqadi. Pribor avtomat ravishda va qo'lda boshqarilishi mumkin. Unda 1 tadan 100 qadar tajriba o'tkazishni rejalashtirish mumkin.

Laborant (operator) naychadagi yoki kalava ipni o'rnatadi va "Start" tugmasini bosadi halos, qolgan ishni pribor o'zi boshqaradi.

Pribor JISL 1095A standarti printsiptida ishlaydi.

Pribor quyidagi taritibda ishlaydi:

Har bir o'lchamdan so'ng ipni naychadan tortib oluvchi motor juda sekin aylanadi va burami o'langan ipni tortib olib yangisini qisqichlarga uzatadi. Undan so'ng ipni taranglovchi shitok uchidagi qisqich ipni qisib qoladi.

So'ngra ipni tortib chiqaruvchi mator yana ipni taranglovchi moslamaning ikkinchi elkasiga biriktirilgan qisqich yorig'ini ip kesib o'tmagunga qadar juda sekin aylanadi.

Shu yo'sinda ipga belgilangan taranglik beriladi. Ip buramini bo'shatuvchi mator ip burami yo'nalishiga qarshi tomonga aylanib buramlarni bo'shatadi.

Natijada buramlarni bo'shalishi hisobiga buramlar vint chizig'i bo'yicha joylashgan bo'lganidan ipni uzunligi ortadi. Agar ip "Z" yo'nalishida buralgan bo'lsa, mator "S" yo'nalishida yoki aksincha ip "S" yo'nalishida buralgan bo'lsa, mator "Z" yo'nalishida aylanadi. Ipni uzayishi yukni ikkinchi elkasi to'siq bilan uchrashgunga qadar davom etadi.

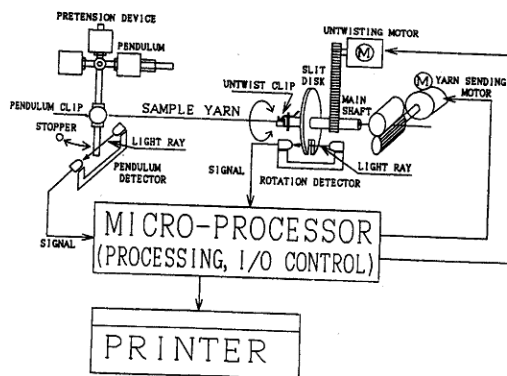
Bu hol qisqichlarga qisilgan ipda birorta ham buram qolmaganligini bildiradi.

Motor o'sha yo'nalishda aylanib ipga qaytadan buram beradi va ip qisqara boshlaydi.

Ipni qisqarish oqibatida yukni elkasi detektor chizig'iga etgunga qadar mator aylanishda davom etadi.

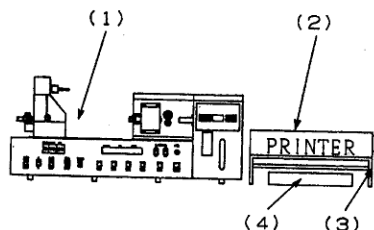
Mikroprotessor motor valining aylanishlari sonini hisoblaydi, bu asosiy valni aylanishlar soni ipdagi buramlar soniga teng bo'ladi.

Quyida priborning harakat chizmasini keltiramiz (yozuvlar ingliz tilida)



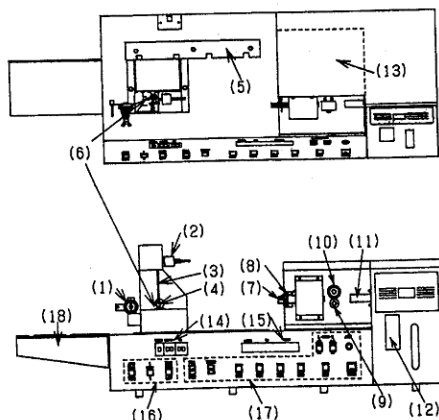
II. 2-Rasm. TW-3 buram o'lchagichning harakat chizmasi.

Priborning qismlari II. 3-Rasmda keltirilgan.



II. 3-Rasm. TW-3 priborining qismlari.

1-TW-3 buram o'lhagichi, 2-printer, 3-printer o'rindig'i, 4-printer uchun qog'oz.



II. 4-Rasm. TW-3 buram o'lhagich qismlarining nomlari va funktsiyasi.

1-taranglovchi moslama, 2-boshlang'ich taranglovchi, 3-aks yuk, 4-aks yuk qisqichi, 5-qisqichlar oralig'ini sozlovchi moslama, 6-belgilangan masofa nazorati, 7-buramni bo'shatish qisqichi, 8-qisqich richagi, 9-ipni tortuvchi rolik, 10-rezinali rolik, 11-ipni so'ruvchi trubacha, 12-chiqit ip idishi, 13-buram berish va bo'shatish qismi (otseki), 14-boshlang'ich parametrlarni priborga kiritish bosmasi: a) funktsiyalar- FUNCTION, b) namunalar (namunalar soni)- SAMPLE, v) tajriba soni- №, 15-Display sektsiyasi, 16-Rejim tanlash tugmasi: a) avtomat/qo'lda-AUTO/MANU, b) Buram yo'nalishi Z/S, v) Tez/sekin (aylanish tezligi-NEPN/LOW), 17-boshqarish tugmasi: a) natijaviy/boshlang'ich buram (qo'l bilan ishlatilganida FINAL/FIRST), b) buram yo'nalishini belgilovchi tugma- Z/S, v) tajribani to'xtatish-BREAK, g) natijalarni pechatlash (yozish), d) o'chirish-RESET, e) Tozalash-SLEAR, j) qo'yish (ishga tushirish)- START, z) ipni uzatish (ta'minlash)-POWER, i) chap qisqich-L-CHUCK, k) o'ng qisqich-R-CHUCK, l) so'rgich-AIR, 18-o'rnatish skobasi.

Priborda avtomat tarzda tajriba o'tkazish uslubi

Priborni tokka ulanganidan so'ng, bosma tugmachalar yordamida priborga boshlang'ich parametrlar (ipni qisilish oralig'i, naychalar yoki kalavalar soni, har bir naycha yoki kalavadan olinadigan tajriba soni, buram yo'nalishi) kiritiladi. Ipni qisqichlarni ochiq holatida qisilib, so'ngra qisqichlar berkitiladi CHUCK, R-CHUCK.

So'ngra "RESET" tugmasi bosiladi, priborni ishga tushurish uchun "START" tugmasi bosilgach u kiritilgan parametrlar bo'yicha tajriba boshlanadi.

Testirlash moslamasiga quyidagi vazifa va o'lchamlar kiradi:

- 1) Pribor aks yuk va buramni bo'shatish qisqichlarini ochadi, tajribadan bo'shagan ipni so'rib oluvchi trubkaga ipni so'rib idishga uzatadi.
- 2) Belgilangan qisqichlar oralig'iga muvofiq ip uzunligini naychadan rezinkali rolik ipni tortuvchi rolik bilan birlashib yangi namunani naychadan tortib chiqaradi.
- 3) Ipni chap uchini qisuvchi aks yuk qisqichi berkitiladi.
- 4) Ipni tortib chiqaruvchi rolik sekin aylanib ipni oxista tortadi va aks yuk qisqichini ish holatiga qo'yadi.
- 5) Buramni bo'shatuvchi qisqich ipni o'ng uchini qisib berkitiladi.
- 6) Rezinkali rolik ipni tortuvchi rolikdan ajraladi.
- 7) Asosiy valni aylanishlar sonini hisoblovchi schyotchik "0" holatiga keltiriladi.

- 8) Buramni bo'shatuvchi mator ipni buramini bo'shatishni va qayta burashni boshlaydi.
 - 9) Aks yuk elkasi qisqichi detektor chizig'iga kelgach buramni bo'shalishi va qayta buralish tugaydi. Shuningdek aks yuk (taranglovchi yuk) ish holatiga qaytganini ham bildiradi.
 - 10) Schyotchikdagi raqamlar qisqichlar orasidagi ip uzunligiga, undagi buramlar sonini hisoblashga moslashtiriladi.
 - 11) Buramni bo'shatuvchi mator teskari tomonga aylanib ipga buram berib uni avvalgi holiga keltiriladi.
 - 12) Display buramlar sonini, keyingi naychaning tartib nomerini va tajriba nomerini ko'rsatadi. Bu jarayonlar har bir tajribadan so'ng qaytarilaveradi.
- TW-3 pribori ishlayotganida detektorni nur sensorini xatolikni, tajribani to'xtatish tugmasini (BREAK) nazorat etadi (kuzatadi).
- Xatolik sodir bo'lishi bilanq, buramni bo'shatuvchi mator ham shu ondayoq to'xtaydi.
- Maxsus jarayonlar ayrim naychadan yoki kalavada o'tkazilgan tajribada xatolikka yo'l qo'yilgan bo'lsa (RE-test qaytarilib tuzatiladi): Barcha tajribalar butkul tugagach (SAMPLE display, № "0" ko'rsatishi kerak) SAMPLEni ish holatiga va tartib № kerakli holatga qo'yib, START tugmasi bosiladi, shundan so'ng xato o'lgan tajriba qayta tekshiriladi.

TW-3 buram o'lganini qo'lda boshqarish uslubi

Pribor pishirilgan va kompleks iplarni buramlari sonini aniqlash uchun qo'lda boshqariladi. Avvalgidek priborni ishga tushirishdan oldin unga kerakli bo'lgan parametrlar (qisqichlar oralig'i, naycha yoki kalavalar soni, har bir naycha yoki kalavadan olinadigan tajriba sinov soni, buram yo'nalishi Z/S).

AUTO/MANU bosma tugma yordamida pribor qo'lda boshqarish rejimiga o'tkaziladi (tugmani MANU holatiga qo'yish kerak). So'ngra RESET tugmasi bosiladi va pribor kiritilgan parametrlarni hisoblash holatida bo'ladi.

Shundan so'ng ochiq qisqichlarga ip qisiladi, ip qisilgandan so'ng chap qisqich berkiladi (L-CHUNK).

So'ngra ipni o'ng uchi qo'lda tortilib, chap qisqichni qisqich tagidagi qizil chiziqqa keltiriladi (bu ish holatida ekanini bildiradi), shu holatda ipni o'ng uchi qisiladi (R-CHUCK).

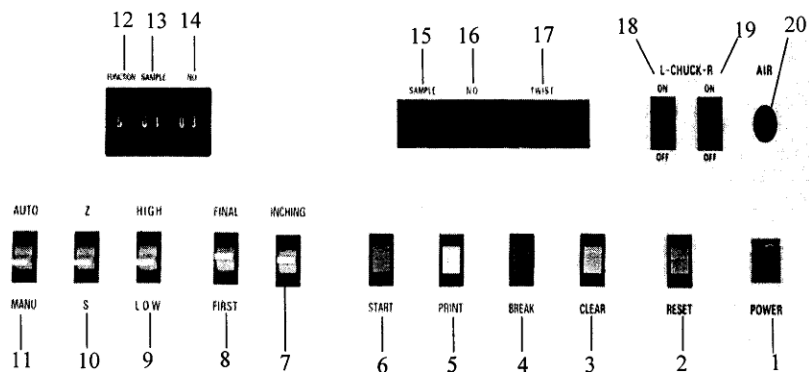
Shundan so'ng INCHING tugmasini buram yo'nalishiga ko'ra tepaga yoki pastga bosiladi.

Shundan so'ng ipni buramlari bo'shala boshlaydi (agar buram bo'shalishi o'rniga ip burala boshlasa INCHING tugmasi holatini o'zgartirish lozim). Igna yordamida buramlarni bo'shalish darajasi aniqlanadi, agar buramlar butunlay bo'shalib ip qatlari bir-biridan ajralgan bo'lsa, FINAL tugmasi bosiladi. Bunda pribor buramlar sonini eslab qoladi (tajriba natijasini). Yakka ipni buramlar sonini aniqlash uchun bir qavat ip qoldirilib qolgan qavatlar kesib olinadi.

So'ngra o'ng qisqich ochiladi va chap qisqich qayta qizil chiziq holatiga keltiriladi (ishga tayyor holatiga), shu holatda o'ng qisqich berkitilib START tugmachasi bosiladi va pribor avtomat boshqarishdagi vazifalarini bajara boshlaydi, ya'ni (buramni bo'shatish-bo'rash-buramni bo'shatish-buram).

Barcha operatsiyalar bajarilganidan so'ng FIRST tugmachasi bosiladi va pribor natijalarni esda saqlaydi.

Priborni ish holatiga tayyorlash



II. 5-Rasm. TW-3 buram o'lhagich priborini tajriba o'tkazishga tayyorlashda foydalaniladigan komandalar va tugmachalar sxemasi

1. Sinalayotgan ipni uzunligini belgilovchi qisqichlar oralig'iga o'rnatiladi (aniqlanadi). Buning uchun rasmdagi bolt 1 bo'shatiladi va kerakli qisqichlar orasidagi ipni qisilish uzunligi 10, 25, 50 sm uzunlikdan kerakligi o'rnatiladi (50 sm uzunlikni o'rnatishda 2 skobadan foydalaniladi).

2. Ipni boshlang'ich tarangligini moslash.

Buning uchun uch xil yuk mavjud. Tik holatdagi V_1 va ikkita krest shaklidagi HL , HR yuklari. V va HL yuklari sozlangan bo'lib ularni qayta sozlash shart emas.

Boshlang'ich taranglikni HR yukidan foydalanib sozlanadi. Bu yukni eng so'nggi chap holati-taranglikni "O" qiymatiga mos keladi. HR yukining bir marta aylanishi 0,5 g ga teng (yukdagi qizil nuqta orqali aniqlanadi).

Misol uchun ipni 2,5 g taranglikda taranglash uchun HR yukni 5 marotaba o'ngga aylantirish kerak.

Ipni tarangligi II.1-jadvalda keltirilgan, jadvaldagi qiymatlar 250 m uzunlikdagi ipni massasiga to'g'ri keladi.

Ipni tarangligi $T=A/ipni\ nomeri$ formulasi (nisbati orqali) aniqlanadi. Jadvalda keltirilgan ipni tarangligi qiymati (qisqichlar orasidagi masofa 2,5 sm dan yuqori bo'lganida paxta ipi, ipak ipi va kimyoviy iplarni sinashda foydalaniladi).

Iplarni o'rtacha tarangliklari II.1-jadvalda keltirilgan.

II.1-Jadval

Ipni nomeri	O'rtacha taranglik yuki, g	Ipni nomeri	O'rtacha taranglik yuki, g	Ipni nomeri	O'rtacha taranglik yuki, g
14	18	28	9,0	44-46	5,5
16	15,5	30	8,5	48-52	5,0
17	14,5	32	8,0	54-58	4,5
18	14,0	34	7,5	60-66	4,0
22	11,5	36	7,0	68-75	3,5
23	11,0	38	6,5	78-90	3,0
27	9,5	40	6,0		

TW-3 buram o'lhagich avtomat tarzda ishlashida tajriba natijalarini hisoblab printerda jadval sifatida quyidagicha pechatlab chiqaradi.

AUTO TWIST COUNTER

Sample n naycha -ning tartib nomeri	Boram yo'na- lishi, Z	Meal o'rtach a qiymat , bur/m	SD disper- tsiya σ	CV % Varia- tsiya koeffit sienti	n namun a soni	Individual data har bir naychadagi iplarning boram soni naychalar №			25 sm turns/mete r 25 sm bur/metr
						1	2	3	
1	o'ng Z	916,33	32,8	3,6	3	937,0	870,0	942	
total	Z	916.33	32.8	3.6	3	max max	942.0 942.0		min 870.0 min 870,0

Qolgan tajriba natijalarini pribor printeridan olingan ingliz tilidagi jadvallarini keltiramiz.

Tajriba natijalarini ikki tilda berilishi kollej talabasini tushunishini osonlashtiradi va talaba mustaqil mushoxada eta oladi.

**** AUTO TWIST COUNTER **** (DATE . .)

Sample	mean	SD	CV%	n:	Individual data			25cm turns/meter	
1 z	743.50	40.2	5.4	3 :	785.0 max	689.0 785.0	756.0	min	689.0
Total z	743.50	40.2	5.4	3 :	max	785.0		min	689.0

**** AUTO TWIST COUNTER **** (DATE . .)

Sample	mean	SD	CV%	N:	Individual data			25cm turns/meter	
1 z	847.66	2.0	0.2	3:	845.0 max	850.0 850.0	848.0	min	845.0
Total Z	847.66	2.0	0.2	3:	max	850.0		min	845.0

II. 6-Rasm.

Shuningdek II. 6 jadvalda keltirilgan normadagi raqamlarga nisbatan yigiruv sanoatiga kirib kelayotgan yangi texnika va texnologiya tufayli yarim mahsulotlarning kvadrat notekisligi qiymatlari sezilarli darajada pasaygan. Yarim mahsulotlarning kvadrat notekisligi qiymatlarining normadan ortiq bo'lganligi sabablarini aniqlash mavhum bo'lganida ko'p hollarda ularni qisqa kesimlari bo'yicha notekisligi aniqlanadi. Qisqa kesimlar bo'yicha kvadrat notekisliklar qiymati, notekislikni ortganligi sabablarini aniqlash uchun kengroq ma'lumotlarni bildiradi.

Masalan cho'zuv asbobi tsilindri yoki qayishqoq valigi egriligi, xususiy, umumiy cho'zilishlar qiymatlarini noto'g'ri xisoblanganligini, tsilindrlar oralig'ini (razvodkani) noto'g'ri o'rnatganligi va qayishqoq valiklarga qo'yilgan yuklarni maxsulot chiziqiy zichligiga mos kelmasligi va hokazo sabablarni bildiradi. Odatda qisqa kesim uzunligi 3sm bo'lib maxsus kesuvchi moslama yoki mm yordamida pilta mashinasining ayrim chiqaruv qismidan, ayrim yoki bir gurux mashinalardan namuna olinadi. Sinovlarning umumiy soni 200 ta bo'ladi. Mashinalardan olinadigan maxsulot hajmi II 7 jadvalda keltirilgan.

Jadval II.7

Mashinalar	Maxsulot xajmi (soni)	Bitta toz, pilta va g'altakdagi pilikdan
------------	-----------------------	--

		olinadigan namuna soni
Tarash mashinasi	Ikkita toz	100
Taroqli tarash mashinasi	Ikkita toz	100
Piltalash mashinasi		
Pilik mashinasi	Ikkita toz ikkita chiqaruv qismdan	100
	Xar bir uchinchi qatordan 1tadan pilikli g'altak	100

Yigiruv maxsulotlarining asosiy xossalaridan biri ularni kvadrat notekisligi bo'lib, bu ko'rsatkichni zamonaviy elektron o'lchagich Uster-tester priborida yuqori aniqlikda aniqlanadi. Priborni tuzilishi ishlashi xaqida avvalgi paragrafda etarlicha ma'lumot keltirilgan. Quyida pilta va piliklarni uzunlik birligi massasi bo'yicha kvadrat notekisliklarni o'rtacha qiymatlari jadval II-8 da keltirilgan.

Maxsulot nomi	Variatsiya koeffitsienti %			
	O'rta tolali paxta		Ingichka tolali paxta	
	Ravon	o'rtacha	Ravon	O'rtacha
Tarash mashinasi piltasi	4,2	6	3	5
Taroqli tarash piltasi	—	—	5,1	8,1
Pilta mashinasi piltasi	4,7	6,5		
Birinci o'tim piltasi	—	—	3,7	5,6
Ikkinchi o'tim piltasi	—	—	2,5	4,0
Pilik 100 200 7 teks		10	2,7	4,4
400-200	7,5	11	4,4	6,2
500	—	—	3,4	5,1
100	—	—	5,1	7,2

Bunda elektron o'lchagichlar chet-el firmalarining pilta, piliklash va yigiruv mashinalariga o'rnatilgan bo'lib, kerakli tugmachani bosangiz kompyuter xonasida o'zingizga kerakli ma'lumot olasiz.

Agar namuna olinadigan mashinalarni soni ko'paytirilsa har bir tozdan, g'altakdagi pilikdan olinadigan namunalar soni $P=200$ m ga teng bo'ladi. M-namuna olinadigan yoki mashinalarning umumiy soni.

Pilta va o'rtacha yo'g'onlikdagi piliklarning qisqa kesimi bo'yicha massasi VT-200 tarozusida, ingichka pilikniki esa VT-20 tarozida o'lchanadi.

Qisqa kesimlar bo'yicha maxsulotlarning kvadrat notekisliklari II.9 jadvalda keltirilgan.

Yarim maxsulotlar	3-santimetrlik kesimlar %	
	Oddiy tarash	Taroqli tarash

Bir barabanli tarash mashinasi piltasi	4	4
ChMD-4 tipidagi tarash mashinalari piltasi	4,5	—
Taroqli tarash mashinasi piltasi	—	9
Birinchi o'tim pilta mashinasi piltasi	4,5	5
Ikkinchi o'tim pilta mashinasi piltasi	5	5,5
O'rtacha yo'g'onlikdagi pilik	8,5	8,5
Ingichka pilik	—	9

Jadvaldagi raqamlarga ko'ra taroqli tarash usulida ishlangan piltalari qisqa kesimlari bo'yicha kvadrat notekisligi ikki barobar yuqori bo'lar ekan. Chunki bu mashinada pilta alohida-alohida portsiyalarni qo'shilishi natijasida shakllanadi. Shuningdek o'timlar ortib borishi bilan ham notekislikni ortib borishi shu qism avvalida keltirilgan $S_{ip} = e_x + e_{p.tar} + e_{p.ip}$ formulamizning to'g'ri ekanligi isboti hamdir. Ipni notekisligi qiymatini 80% holatni notekisligiga bog'liq ekanligini bayon etgan edik.

Quyida xolstni notekisligini aniqlash, unga ta'sir etuvchi omillar xaqida to'xtalamiz. Xolstlarni har qanday notekisligi avvalo paxta tolaning naviga, saralanmaga, agregatda potok liniyasida mashinalarning texnologik parametrlarini to'g'ri tanlanganligiga, paxtani titilishi aralashtirilish darajasiga, agregat mashinalari bunkerlaridagi paxtaning hajmiga va pedalli rostlagich ishiga, o'chirib yoquvchi moslamalarning ishiga bog'liq.

Texnologik rejaga ko'ra bunkerlardagi zahirasi hajmi ozaymasligi kerak, ilmiy tajriba natijalariga ko'ra bunkerdagi paxta hajmiga nisbatan holatni notekisligi quyidagicha o'zgargan.

Bunkerdagi paxta hajmi (to'lganlik darajasi) N_3M	Xolstni chiziqli notekisligi	notekisligi, %	
		1m kesimlari bo'yicha	Variatsiya koeffitsien Ti
$\frac{1}{4}$ 0,33m	294	1,97	8,3
$\frac{1}{2}$ 0,58m	333	1,38	7,9
$\frac{3}{4}$ 0,83m	379	1	5,6
— 0,98m	385	4	9,4

Paxtani titilganlik darajasi, titilgan paxta bo'lakchalari massasining o'timlar bo'yicha o'rtacha qiymatlari orqali baholanadi. Bo'lakchalarning massalari grammlarda o'lchanib, quyidagi qiymatlar atrofida bo'ladi.

PS, P-1-ta'minlovchi aralashtiruvchi mashina -0,25-0,6

PG-bosh ta'minlovchi	-0,25-0,4
Gorizontal paxtani tituvchi mashina	-0,2-0,3
Tik paxta tituvchi mashina	-0,15-0,25
Qiya tozalagich ON-6-1	-0,15-0,2
O'qli tozalagich ChO	-0,08-0,1
Savash mashinasi ON-6-2	-0,078-0,08
Pichoqli savagich	-0,07-0,015
Ignali savagich	-0,006-0,0012

Agregatda paxtani titilish kch/m³ da ham baholanadi.

Bosh ta'minlagichdan so'ng	-15,7
Gorizontal ta'minlagichda	-11,9
Savash mashinasining qabul bunkerida	-11,85
Savash mashinasining oraliq bunkerida	-10,56

Paxtani titilganlik darajasi Finkelshteyn taklif etgan aerodinamik usulda xam baholanadi.

Bu usulda muvofiq titish darajasini aniqlash lozim bo'lgan mashinadan chiqayotgan paxtadan karton qog'ozga titilgan paxta olinib, xar bir paxta bo'lakchasi pintset bilan ajratib olinadi va belgilangan balandlikdan tashlab erkin tushish vaqti yozilib sarflangan vaqt orqali titilganlik darajasi aniqlanadi.

Yuqorida keltirilgan barcha omillar xolstni notekisligini baholashni, uni kelib chiqish sabablarini aniqlashni osonlashtiradi.

Masalan xolstni struktur notekisligi asosan paxtani titilganlik darajasiga bog'liqligi isbotlangan.

Chunonchi, paxta qancha yaxshi titilgan bo'lsa kondensor barabani, savash mashinasining to'rtli barabanlari sirtida bir xil qalinlikda paxta qatlami shakllanadi va struktur notekislik oz bo'ladi.

Xolstni struktur notekisligi xolst o'lchagichda chiroq yordamida ham aniqlanadi.

Xolst o'lchagich lampochkasi qatlami o'tayotganida uni orqa tomonidan yoritib qalin, o'rtacha (normal) va yupqa erlari oddiy ko'z bilan aniq baholash mumkin.

Rejaga ko'ra xolstni butunlay 1m kesimlarga ajratilib o'tkaziladi jadval tarzida xolstni eri bo'ylab uch qismga o'nga, o'rt va chap tomoni deb belgilanadi qalin eri (+), yupqa eri (-), normadagisi esa (N), harfi bilan belgilanadi. Kesimlarni massasi 1g.gacha aniqlikda tortiladi.

Xolstni struktur notekisligini aniqlash jadvali.

Jadval II.11

1m kesimlarning tartib nomlari	Xolst qismlari			Eslatma
	o'nggi	o'rtasi	Chapi	
1	N	N	+	yirtiq
2	N	N	+	
3	N	-	N	
4	-	-	N	
5	+	+	N	

Xolsto'lchagich asbobini tuzilishi va ishlashi

Xolsto'lchagich asbobining tuzilishi 6-rasmda keltirilgan. U quyidagichi ishlaydi. Notekisligi tekshirilayotgan xolst baraban lga o'rnatiladi, baraban aylansa uzunligi 1 metrga teng, ya'ni u to'liq bir marotaba aylanganida xolstning 1m uzunligidagi bo'lagi o'lchanadi. Shuningdek asbob maxsus moslama bilan jihozlangan bo'lib, u xolstni 1,0,5 va 0,25 metrlik kesimlarda ham o'lchaydi.

Barabanda aylanayotgan xolst qatlami baraban bilan valik 2 orqali qirralari bo'lgan 3 va 4 valiklariga uzatiladi. Qirqim bo'lagining uzunligiga ko'ra 3 va 4 valiklarga uzatiladi. Qirqim bo'lagining uzunligiga ko'ra barmoqcha (rasmning b xolatiga qarang) qirqim uzunligini nazorat etuvchi tishli g'ildirak teshiklarining biriga suqiladi. G'ildirakda 4 ta teshikcha bo'lib, uni bittasiga barmoqcha suqilsa 1m, ikkitasiga suqilsa 0,5 m, to'rtasiga suqilsa 0,25m kesimlar o'lchanadi. Belgilangan uzunlik o'lchanganidan so'ng baraban 1 va valiklar 2 aylanishdan to'xtaydi, 3 va 4 valiklar aylanishda davom etib kesimni uzadilar, uzilgan kesim esa asbob tarozisi tarelkasi 24 ga tushadi (taxlanadi).

Asbobning xolsti 1m, 0,5m va 0,25m uzunlikdagi bo'lakchalar miqdorida kesib beruvchi mexanizm quyidagicha ishlaydi.

Asbobning $z=75$ tishli g'ildiragi aylanganida uni teshikchalariga suqilgan barmoqcha 5, 22 richagning qisqa elkasiga bosadi va richagning ikkinchi uzun tik elkasi 23, yuqoriga ko'tarilib, 20 richagni buradi, richag burilgunga qadar 9 plankani tutib turadi. Tutqichdan ozod bo'lgan 19 planka o'zining og'irligi ta'sirida pastga yo'nalib $z=21$ tishlari bo'lgan 9 tishli g'ildirak baraban 1 aylantiruvchi $z=75$ tishlari bo'lgan tishli g'ildirakdan ajratiladi, baraban 1 va valik 2 xarakatdan to'xtaydi, qobirg'ali valiklar 3 va 4 aylanishda davom etib xolst kesimini uzadi. Keyingi kesimni olish uchun 25 pedalga bosilganda 26 tortqichni yuqoriga siljitib, $z=21$ tishli g'ildirakni, $z=75$ tishli g'ildirak bilan birlashtiradi, shu bilan birga richag 20, 19 plankani tutib qoladi. Belgilangan uzunlikdagi xolst kesimlarini olish shu zaylda qaytarilaveradi.

Baraban undan xarakat olayotgan schyotchik, xolstni umumiy uzunligini hisoblaydi, uning umumiy uzunligiga birinchi va oxirgi uzilgan xolst kesimlarining uzunliklari qo'shiladi.

Butun xolstni bir metrlik kesimlarga bo'lib xar birining og'irligi yoziladi. Xolstni so'ngi besh metri og'irligini (xolstni o'rala boshlagandagi uzunligi), uning birinchi kesimidan, beshinchi kesimiga qadar bo'lgan bo'lakchalar og'irligi bilan taqqoslab, og'irliklaridagi farqlar taqqoslanadi. Xolstni umumiy og'irligini, uni belgilangan normadagi og'irligidan $\pm$ necha grammga farqlanganligi inobatga olinadi. Bo'laklar massasini 1g. gacha aniqlikda tortiladi.

Xolstning ichki, chiziqli arifmetik notekisligini foizda quyidagi Zommer formulasi yordamida aniqlanadi :

$$H = \frac{2n_1(M - M_1) \cdot 100}{n \cdot M}$$

M -1m kesimlarning o'rtacha vazni, g.

n -kesimlarning umumiy soni

M_1 - M dan vazni oz bo'lgan bo'laklarning o'rtacha vazni

$n-M_1$ vaznga ega bo'lgan kesimlar soni.

Mustaqillik yillarida O'zbekiston yigiruv sanoatiga ko'plab taroqli tarash usulida ip yigirish uchun ko'plab yangi texnika va texnologiya kirib kelmoqda.

Jumladan, Kitob shaxridagi, Farg'ona to'qimachilik kombinati shular jumlasidandir.

Oqqo'rg'onda, Xorazmda, Qashqadaryo va boshqa viloyatlarda taroqli tarash usulida ip yigiradigan, nafis mato va buloklar ishlab chiqaradigan korxonalar qurilishi rejalashtirilgan. Ularga yuqori malakali ishchilar tayyorlash, hunar texnika kollejlari zimmasiga tushadi.

Yuqori malakali ishchi texnika va texnologiyani boshqaruvchi malakali mutaxassis bo'lish uchun ish sohadagi mavjud nazariy amaliy ma'lumotlar bilan tanishib ularni puxta bilgandagina etuk kasb egasi bo'la oladi.

Masalan yigiruv sanoatida birinchi yarim maxsulot xolstni kvadrat notekisligini aniqlashni bilmay turib, sifatli, raqobat bardosh ip yigirib bo'lmaydi.

Quyida xolstni kvadrat notekisligini aniqlash usullari xaqida batafsilroq to'xtalamiz.

Xolstni eni bo'yicha yoki tarash mashinasini ta'minlovchi stolchasiga bunkerdan uzatilayotgan paxta qatlamini kvadrat notekisligini aniq baholash ko'pgina mavhum muammolarni echishni osonlashtiradi. Xolstni eni bo'yicha kvadrat notekisligini aniqlash uchun xolst olinib tekis polga II.4 rasmdagidek bir tekisda uni strukturasiga zarar etkazmay yoyilib maxsus 1m. lin shablon yordamida bo'laklarga ajratib, bo'laklar nomerlanadi.

So'ngra xar bir metrini uch bo'lakka kichik shablon bilan ajratib, chap-o'rta-o'ng tomon vaznlarini jadval tarzida yoziladi. Har bir bo'lakning vazni 1g. aniqlikda o'lchanadi. Notekislikni hisoblashda o'rtadagi bo'lakchalar notekisligini 100% deb qabul etib chap tomon notekisligini X_1 o'nginikini esa, X deb belgilab o'rtadagisilikiga nisbatan taqqoslab struktur notekislikni baholash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Jadval II.12 keltirilgan vaznlar bo'yicha bo'laklarning arifmetik notekisligi Zommer formulasiga muvofiq xisoblanadi. Xisoblash ishlari kompyuterda bajariladi.

Jadval II.12

Kesimlarning tartib nomeri	Bo'laklarning vazni, g		
	Chap bo'laklar	o'rta bo'laklar	o'ng bo'laklar

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Jami og'irligi		

Jadval II.12 xolstni eni bo'yicha qisqa kesimlarni massalari bilan to'ldirilgandan so'ng uni eni bo'yiga kvadrat notekisligi (struktur notekislik deb ham ataladi) hisoblanadi.

Hisoblash $e = \frac{G}{X} 100$ formula yordamida boshqariladi. Olingan natijalar tasdiqlangan normalar bilan solishtiriladi.

Jadval II.13.

Kesimlar nomeri	1m.kesim og'irligi, g.	Kesimlar ning tartib nomeri	1m.kesim og'irligi, g.	Kesimlar Tartib nomeri	1m kesim og'irligi g.
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	
Jami					

Tortish shkafi 1g gacha aniqlik bilan bajariladi, hisobni Zommer formulasidan foydalanib bajariladi

Xolstni uzun kesimlari bo'yicha kvadrat notekisligini ($C = H \cdot 1,25$), 1,25 ga ko'paytirilib aniqlanadi va tasdiqlangan normalar bilan taqqoslanadi.

Xolstni bo'yi uzunligi bo'yicha qisqa kesimlarining kvadrat notekisligi (struktur notekisligi) xolst o'lchagichda xolstni $1m \times 0,25m$ lik kesimlarga bo'lib jadval II.14 tarzida to'ldiriladi. Qisqa kesimlar II.5 ramdagidek usulda ham bajariladi. Har ikki usulda erishilgan natijalar yuqoridagi formula yordamida hisoblanib qiymatlarni taqqoslanadi oqibatda xolstni notekisligi haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lamiz.

Xolstni uzunligi bo'ylab qisqa kesimlari bo'yicha kvadrat notekisligi quyidagi usulda ham aniqlash mumkin. Buning uchun tarash magshinasi barabanlari momiq va chiqitlardan tozalanadi va xolstni yuqorigi ikki qavati olinib, tarash mashinasidan o'tkazilib pilta birinchi tazga №1 ishlanadi. Davomini ikkinchi tazga №2 va №3 tazlarga ishlanadi. Ishlangan piltadan uzunligi 5 metrlik 400 bo'lak pilta olinib, massa o'lchovchi kvadrantda keism og'irligiga nisbatan 0,5% aniqlikda tortiladi va kvadrat notekislikni hisoblash formulasi yordamida notekislik hisoblanadi.

Xuddi shu natijalarga ko'ra tik o'q bo'ylab 1g-100 mm masshtabda gorizonttal o'q bo'yicha 5m piltat -1mm. Masshtabda mun-qog'ozda diagramma chizilib mushohada etilsa xolstni struktura notekisligi haqida juda to'liq ma'lumotga ega bo'lamiz.

Diagrammani qurishda xolstni boshi 1-chi tozning tagida piltani davomi esa 2 toz tagida ekanligini hisobga olishimiz kerak. Potok usulidagi tarash mashinasiga uzatilayotgan paxta qatlamining struktur notekisligi va qisqa kesimlari bo'yicha notekisligi ham xuddi shu usulda aniqlanadi.

Hisoblash natijalariga ko'ra $S=3,5\%$ bo'lsa- I nav, $S=45\%$ yuqori bo'lmasa II nav va $S=5,5$ katta bo'lmasa III nav deb baholanadi.

Xolstni uzun keisimlari notekisligiga nisbatan qisqa kesimlarining kvadrat notekisligi 1,6 barobarga yuqori bo'lganida ham normal xolat hisoblanadi.

Notekislik muloo'zasidan so'ng xolstda uchraydigan nuqsonlar bilan tanishsak ularni kelib chiqish sabablarini chuqur tasvvur etamiz.

Ular quyidagilardan iborat:

1. Quyidagi sababalarga ko'ra xolst bo'sh o'raladi.
 - a) zichlovchi valiklarga beriladigan yuk miqdori etarli bo'lmaganida
 - b) tormoz shkivi blok kolodkasi orasiga moy tushganida
 - v) kolodka etarli darajada siqilmaganida
 - g) skolkaga beriladigan kuch miqdori oz bo'lganida.
2. O'rta qatlamni zichlig oz xolst.
 - a) to'rli barabanlarga xavo teng taqsimlanganida
 - b) barabanlarga paxtani yo'naltiruvchi quvirlar etarli berkitilmay tanqarida xavoni kirish oqibatida
 - v) ventilyator to'rli barabanlar o'rtasida bo'lmasligidan
3. Konussimon xolst.
 - a) tishli reyklar bir xil balandlikda o'rnatilmasligidan
 - b) to'rli barabanlar ventilyatori xavo quvirlari zaslonkalarini teng miqdorda ochilmaganligidan
 - v) to'rli barabanlar qopqoqlarining u yoki bu tomoni g'ira ochiq qolib xavoni kirishidan
 - g) skalka g'altak elkalaridagi kuchlarni teng emasligidan
4. Ikki yoki bir tomoni titilgan xolst.
 - a) to'rli barabanlarning u yoki bu tomonidagi monjetlarni eskirishi edirilishi sababli bo'ladi.
 - b) taroziga xolst noto'g'ri qo'yish, tortilgandan so'ng ham xolstni noto'g'ri ko'tarib polga qo'yishda sodir bo'ladi.
 - v) xolst o'raladigan g'altak bilan skalka uzunligini mos kelmasligi bo'ladi.
 - g) xolstni ikki tomonidan siqib turuvchi detallarni eskirishdan, ularni qir qilganidan etarli darajada silliq emasligidan kelib chiqadi.
5. Eni bo'yicha bukilgan eri bo'lgan xolst.
 - a) yassilab siquvchi vallar orasidagi xolstni etarli cho'zilmasligidan
 - b) yassilovchi vallar bilan xolstni o'rovchi barabanlar orasida paxta qatlamini etarlicha cho'zilmasligidan
 - v) paxta qatlamini siquvchi vallarning massasi etarli bo'lmaganida
 - g) paxta namligi normadan yuqori bo'lganidan tsexdagi xavoni namligi yuqori bo'lsa ham qatlam yig'ilib qoladi.
6. Struktur notekis xolst
 - a) paxta etarli darajada titilmaganidan
 - b) agregat bilan savash mashinalari mahsuldorligi mutanosibligi buzilganidan
 - v) saralanma noto'g'ri tuzilganidan
 - g) mashinalarni nosozligi, ayrim texnologik parametrlarni noto'g'ri tanlashidan
 - d) rostlovchi mexanizm, avtoregulyatorlarni aniq ishlamasligidan
 - e) bunkerlardagi paxta xajmi tez o'zgarishidan
7. Iflos va moylangan xolst
 - a) paxtani etarli darajada tozalanmaganligidan, yoki paxtadagi xas-cho'p chiqitlar miqdori normadagidan yuqori bo'lganidan
 - b) ishchi qismlar orasidagi tirqichlarni kattaligidan
 - v) tituvchi savovchi ishchi qismlarning etarli tezlikda aylanmasligidan
 - g) xavo aerodinamikasining buzilishidan (xavoni tezligi oshib ketishidan)
 - d) moylangan qismlardan moy oqib chiqishi va ishchini moyli qo'li bilan xolstni ushlashidan
 - e) mashina va ishchi zona polining iflosligidan.

3. Ip va pilikning pishitilishi.

Mahsulotlarga buram ikki xil maqsadda beriladi, birinchisi piltalarga „,,,“, yordamida buram berib ularni o'z og'irliklari ta'sirida o'z-o'zidan cho'zilmasligi uchun, aks holda ularni notekisligi ortib ketadi.

Shuningdek piliklarga ham xuddi shu maqsadda ularni chiziqli zichliklari va ularni tashkil etgan tolalarni uzunligiga ko'ra pilikni 1 m. uzunligiga mos keladigan belgilangan buramlar soni beriladi.

Masalan oddiy tarash usulida uzunligi 38/40 mm toladan chiziqli zichligi 455-400 teksli piltani pishitilish ko'effitsienti $\alpha_T = 8,53$, uzunligi 31/32 mm li toladan ishlanganida esa $\alpha_T = 11,64$ ga teng bo'ladi.

Pilik va iplarning barcha xossalari ularni pishitilish darajasiga bog'liq. Barcha yakka va pishitilgan iplarni pishitilish darajasi-1m buramlar soni ularni belgililangan pishiqliklarini ta'minlab qolgan xossalariga ham ijobiy ta'sir etadi.

Uzunlik birligiga, odatda 1m ga to'g'ri keladigan eshimlar (buramlar) soni ipning pishitilganligi deb ataladi. Ishlanayotgan ip xossalari qo'yilgan talablarga javob berishi kerak. Bularning xossalari (asosan tola uzunligi va yo'g'onligi) hamda ipning vazifasi e'tiborga olinadi.

Ingichka tolali paxta navi tolasining uzunligi o'rtacha tolali navnikiga nisbatan uzun bo'ladi. Bu ikki xil paxta tolasidan chiziqli zichligi va pishiqligi bir xil ip ishlab chiqarish zarur bo'lib qolsa, uzun tolali paxtaga ikkinchisiga nisbatan ancha kam eshimlar beriladi.

Ipning pishitilganlik miqdorini quyidagi formuladan hisoblash mumkin:

$$K = \frac{31,6\alpha_T}{\sqrt{T}}$$

bu erda K- ipning pishitilganligi, ya'ni 1 m ipga to'g'ri keladigan eshimlar soni $\frac{\text{бурям}}{M}$; α_T - SI sistemasida tolaning uzunligi va ipning vazifasiga bog'liq bo'lgan pishitish ko'effitsienti (odatda jadvallardan tanlanadi); T- ipning chiziqli zichligi, teks.

Pishitish ortgan sari ipning tashkil qiluvchi vintsimon joylashagan tolalarning siljishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati tezlik bilan ortib boradi. Ayni paytda ipning pishiqligi ham ortib boradi. III.6-rasmda ipning pishiqligi va pishitish ko'effitsienti (α_T) orasidagi bog'lanish tasvirlangan. Pishitish davom ettirilsa, tolalarning siljishga qarshilik ko'rsatish o'zining pishiqligidan orta boradi, natijada ipning pishiqligi kamaya boshlaydi.

Pishiqligi eng darajada bo'lishini ta'minlaydigan pishitish miqdori ipning **kritik pishitilganligi deb ataladi**. Paxta tolalaridan yigiriladigan ipning kritik pishitilganlik ko'effitsientini prof. A.N. Solovov tavsiya qilagn formuladan hisoblash mumkin:

$$\alpha_{TKP} = \frac{31,6}{100} \left[\frac{(1120 - 70P)P}{I_{IPT}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_{IP}}} \right]$$

bu erda R- tolaning pishiqligi, sN; I_{IPT} - tolaning shtapel uzunligi, mm; T- ipning chiziqli zichligi, teks.

Amalda ipning ko'effitsienti **kritik pishitilganlik** ko'effitsientidan kichikroq miqdorda qabul qilinadi, bu esa yigiruv mashinalarining ish unumdorligini oshiradi.

15,16 va 17 jadvallarda ingichka tolali va o'rtacha tolali pata navlaridan eng ko'p tarqalgan chiziqli zichlikdagi ip ishlab chiqarishda foydalaniladigan ipning pishitilganlik ko'effitsientlari keltirilgan.

Fabrikalarda ipning pishitilganligi o'lhagich (krutkomer) deb ataluvchi priborlar yordamida aniqlanadi. 84 teksdan ingichka iplarning pishitilganligi KU-500 (yoki KU-500 2ME) markali krutkomerlarda ikki marta pishitish metodi bilan o'lchanadi. Qisqichlar oralig'i 250 mm bo'lib (III. 6 rasm), ipning bir uchi o'q 1 da aylanadigan richag 2 dagi qisqich 3 ga mahkamlanadi. Qisqich bilan bitta sitemadagi yuk 4 ko'rsatkich 5 ni chap tomonga og'diradi.

Ipning ikkinchi qismi (ipdagi eshimlar bo'shatilmagan holda) qisqich 6 orqali o'tkazilib, to ko'rsatkich 5 shkala 7 dagi boshlang'ich holatga kelguncha tortiladi va mahkamlanadi. Tutkich 8 orqali qisqich 6 ip buramlari bo'shatilishi tomonga elektr dvigatel yordamida aylantiriladi. Bunday holda qisqichlar 3 va 6 orasidagi ipning uzunligi osha boradi, natijada yuk 4 ta'sirida ko'rsatkich 5 chap tomonga og'a boshlaydi. Buramlar to'la bo'shatilib bo'lmasdan ko'rsatkich 5 pribordagi chegara 9 ga

taqaladiva ipni tashkil qiluvchi tolalar siljib ulgurmaydi. Qisqich 6 ni shu yo'nalishda aylantirish natijasida ipga berilgan buramlar tamomila tugaydi va teskari tomonga buraladi boshlaydi.

Ko'rsatkich 5 boshlang'ich holatga qaytib kelgach, qisqich 6 ni aylantirish to'xtatilib, schyotchik 10 dan 500 munipga to'g'ri kelgan buramlar soni aniqlanadi. Iplarning haqiqiy pishitilganligini bilish uchun krutkomerdan olingan ko'rsatkich ikkiga ko'paytiriladi.

4. Iplarning pishiqligi va cho'ziluvchanligi.

Iplarning cho'ziluvchi kuchlarga ko'rsatgan qarshiligi uning pishiqligini ifodalaydi. Pishiqlikning o'lchov birligi qilib ipni uzilish holatiga olib kelgan kuch miqdori qabul qilingan.

Cho'ziluvchi kuchlar ta'sirida ip dastlabki uzunligidan bir oz uzayadi va uzilish holatida eng katta miqdorini tashkil qiladi.

Bunga uzayish deyiladi. Uzayishini mm da yoki boshlang'ich uzunlikka nisbatan protsentda ifodalaydi. Ipga ta'sir qilayotgan cho'ziluvchi kuchning uzilish holatiga etmasdan olinsa, ma'lum vaqt o'tgach, ip o'zining dastlabki uzunligiga qaytishi mumkin. Bu ipdan tayyorlanadigan mahsulot formasini yo'qotmasligida muhim ahamiyatga ega. Ta'sir kuch holatiga, muddatiga qarab ipda qoldiq uzayish bo'lishi mumkin. Iplarning pishiqligi ko'p jihatdan uning chiziqli zichligiga, tashkil qiluvchi tolalarning xossalriga- uzunligi, chiziqli zichligi, pishiqligi hamda ipga berilayotgan pishitilish miqdoriga bog'liq.

Har xil chiziqli zichlikdagi iplarning pishiqligini ipning nisbiy pishiqligiga taqqoslash mumkin:

$$L_p = \frac{P}{T} \left[\frac{cH}{mekc} \right]$$

bu erda L_p - yakka ipning nisbiy pishiqligi, sn/teks; R-yakka ipning pishiqligi, sN; T- ipning chiziqli zichligi, teks.

Misol. Yo'g'onligi 18,5 teks, yakka ip pishiqligi 280 sN bo'lgan ipning nisbiy pishiqligi topilsin.

$$L_p = \frac{P}{T} = \frac{280}{18,5} = 12,43 \text{ sN/teks},$$

demak, yakka ipning nisbiy pishiqligi 12,4 sN/teks ekan. Ip chiziqli zichligi bo'yicha bir tekis bo'lsa, uning pishiqligi yuqori bo'ladi, yoki ipni tashkil qiluvchi tolalarning pishiqligidan yuqori bo'ladi.

Bulardan tashqari, ipning pishiqlik darajasiga uning namligi yigirish texnologiyasining to'g'ri tashkil qilinganligi ta'sir etadi.

Fabrikalarda ipning pishiqligi yakka iplarni va kalava iplarni uzish yo'li bilan aniqlanadi.

Yakka iplarning pishiqligi RM-3-1 markali dinamometrlarda (8-rasm) uzib tekshiriladi. Tekshirilayotgan ip qisqichlar 2 va 3 orasidan o'tkazilib, ipning pastki uchi yuqorigi qisqich bilan mahkamlanadi. Richag 4 pastki qisqich 3 dan o'tkazilgan ip orqali gorizontol holatiga keltirgach, qisqich 3 mahkamlanadi. «Vniz» knopkasi 5 bosilgach, pastki qisqich ma'lum tezlikda pastga harakat qilib, ipni cho'za boshlaydi. Uzayish miqdorini schetchik 1 ko'rsatadi. Iplarning cho'ziluvchi kuchlarga ko'rsatgan qarshiligini, ya'ni pishiqligini mayatnik 8 chap tomonga aylanib ko'rsata boshlaydi. Ip uzilgach, «Stop» knopkasi 6 ni bosib (yoki avtomatik ravishda) priborning harakati to'xtatiladi va uzuvchi kuch miqdori hamda uzayishi schetchiklar 9 va 1 dan aniqlanadi. «Vverx» knopkasi 7 bosilgach, pribor qisqichlari va ko'rsatkichlari dastlabki holatga qaytadi. Bir partiya ipning sifatini aniqlash uchun tanlab olingan 10 ta naycha ipdan 10 martadan sinab ko'riladi va o'rtacha miqdor topiladi.

Kalava iplarning pishiqligi, ularni uzuvchi RP-100 tipidagi dinamometrlarda aniqlanadi.

Motoviloda olingan kalava (odatda 100m) dinamometrning yuqorigi va pastki ilgaklariga kiygiziladi. Yuqorigi ilgak ipning pishiqligini belgilovchi ko'rsatkich bilan bog'langan. Dinamometr ishga tushirilgach, pastki ilgak ma'lum tezlikda kalava ip uzilgunga qadar pastga qarab harakatlanadi. Ip uzilishi bilan pastki ilgak harakati to'xtaydi va maxsus shkalada kalava ipning pishiqligi kgk larda qayd qilinadi.

Har xil chiziqli zichlikdagi iplarni pishiqligi bo'yicha taqqoslash maqsadida kalava iplarning nisbiy pishiqligi qiymatidan foydalaniladi.

$$L_{p\pi} = \frac{P_{\pi}}{T} \frac{kgk}{mekc},$$

bu erda $L_{p\pi}$ - kalava ipning nisbiy pishiqligi; P_{π} - kalava ipning pishiqligi kgk; T- ipning yo'g'onligi, teks.

Masalan, yo'g'onligi 29,4 teks bo'lgan kalava ipning pishiqligi 62 kg bo'lsa, uning nisbiy pishiqligi (6) formula yordamida aniqlanadi:

$$L_{p\pi} = \frac{62}{29,4} = 2,11 \frac{KZK}{mekc}.$$

Yakka ipning va kalava ipning nisbiy pishiqligi GOST 1119-80 ko'rsatilgan qiymatlar bilan solishtiriladi va ularning pishiqligi bo'yicha notekisligiga qarab ishlab chiqarilgan ipning sifati tegishli navlarga ajratiladi.

Mustaqillik yillarda yangi texnika texnologiyalar bilan bir qatorda mahsulotlari xossalarini va sifatini aniqlashda qo'llaniladigan aniqlik darajasi yuqori bo'lgan kompyuterlashtirilgan avtomat priborlar ham ko'plab keltirilmoqda.

Shular jumlasidan Yaponiyaning STATIMATC avtomat dinamometri bo'lib, u pilta pilik va iplarni pishiqligini aniqlashda ishlatiladi. Pribor avtomat tarzda ishlaydi, uni qo'lda ham boshqarish mumkin.

Pribor quyidagi qismlardan iborat:

- Ipni avtomat tarzda sinash uchun standart qisqichlar;
- Ipni havo yordamida so'rib beruvchi moslama;
- Ipni pishiqligini o'lchovchi sistema;
- Kuch miqdorini rostlovchi moslama;
- Ip tutkichlar;
- Iplarni avtomat tarzda almashtiruvchi mexanizm.

Pribor bir yo'la 10 tadan 30 taga qadar naycha yoki kalavadan iplarni sinay oladi.

U DIN51211, DLN 53.834 ISO 2062 standartlarga muvofiq o'zgarmas tezlikda ishlaydi.

Priborning yon va orqa eshiklari ochilib,uning ichki qismidagi mexanizmlarini oson sozlash mumkin.

STATIMATC priborining orqa tomonida uni tokka ulaydigan shtekkeri bor, shuningdek kompyuterga ulash uchun qo'shimcha rozetka ham mavjud va shu erdan priborni avtomat ishlashi uchun siqilgan havo sistemaga ham ulash mumkin.

Pribor komputerga ulanganidan so'ng uni ishini butunlay kompyuter boshqaradi,hisoblarni TESTCONTROL bajaradi pribor rangli monitor va printer ham bor.

STATIMATC va TESTCONTROL ni o'zaro ulash uchun maxsus interfeys TEXTTECHNOMIO xizmat qiladi.

III-BOB. YIGIRISH MASHINALARIDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR. MASHINANING UMUMIY TUZILISHI

1. Umumiy ma'lumotlar

Yigirish mashinasining asosiy vazifasi pilik yoki piltadan kalava ip hosil qilishdir. Yigirish mashinasida ipdan bir necha marta yo'qon bo'lgan mahsulot – pilik yoki piltani ingichkalashtirish, mashinadan chiqayotgan mahsulotning uzunligini, pishiqligini ta'minlash va keyingi ishlov uchun qulay shaklga ega bo'lgan o'ram – kalava ip hosil qilish kerak.

Yigirish jarayoni yuqori sifatli kalava ip olishini ta'minlashi lozim. Bu jarayon imkoni boricha uzluksiz o'tishi kerak.

Mahsulotni yigirish usullariga ko'ra mashinalar halqali (urchuqli) hamda urchuqsiz (pnevmomexanik) yigirish mashinalariga bo'linadi. Halqali yigirish mashinalari tanda va arqoq yigirish mashinalariga ajratiladi.

Yigirish korxonalarida urchuqsiz yigirish mashinalaridan BD-200 tipidagi pnevmomexanik mashinalar ishlatilmoqda.

Halqali yigirish mashinasida asosan uchta texnologiya jarayon-cho'zish, pishitish va o'rash jarayonlari bajariladi.

Cho'zish jarayoni yigirish mashinasida pilikni ingichkalashtirishni cho'zish pribori bajaradi.

Ip kalta tolalardan ularning o'zaro ilashib bog'lanishi natijasida hosil qilinadi. Yigirish mashinasida bir-biriga deyarli parallel joylashgan tolalarni burab, vintsimon chiziq bo'ylab joylashtirish **pishitish** deb ataladi. Buralish natijasida mahsulot zichlashadi, ayrim tolalarning nisbiy siljishiga qarshiligi ortadi.

Yigirish mashinasida olinadigan kalava ip patron yoki yog'och naychaga o'raladi. Kalava o'ramdan yaxshi chuvalashi uchun u patron (yog'och naycha)ga qatlam-qatlam qilib konus tarzida o'raladi.

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida quyidagi beshta jarayon amalga oshiriladi: ta'minlovchi mahsulot – piltani diskretizatsiyalash, tolalarning diskret oqimini yigirish kamerasiga uzatish, tsiklik qo'shishi va yangidan halqasimon piltacha hosil qilish, pishitish va o'rash.

2. Halqali yigirish mashinalarining tasnifi

Hozirgi paytda ishlab chiqariladigan halqali yigirish mashinalarining tuzilishi bir xil bo'lib, hammasi ikki tomonlidir.

Ular bir-biridan cho'zish priborining markasi va halqalari orasidagi masofaning har xilligi bilan farq qiladi. VR-1 va VR-2 markali cho'zish pribori o'rnatilgan yigirish mashinalarida pilikni 40 marta ingichkalashtirish mumkin. Keyingi paytda bu priborlar o'rniga SKF markali cho'zish pribori asosida takomillashgan priborlardan foydalanilmoqda. Bu priborlarda pilikni 60 martagacha ingichkalashtirish mumkin. Yigirish mashinasida ishlab chiqariladigan ipni yo'g'onroq pilikdan olish imkoniyati yigirish va pilik mashinalarining ish unumdorligini, shuningdek, butun ishlab chiqarishning samaradoligini oshiradi.

Yigirish mashinalari ishlayotgan ipning yo'g'on – ingichkaligiga, ishlatilishiga (arqoq yoki tanda) qarab har xil marka bilan belgilanadi.

Chiziqli zichligi kichik bo'lgan iplar P-66-5M4, P-66-5M6, P-66-5M4, PU-66-5M6 markali mashinalarida ishlab chiqilsa, chiziqli zichligi o'rtacha va yuqori bo'lgan iplar esa P-76-5M4, P-76-5M6, P-83-5M markali yigirish mashinalarida ishlab chiqariladi.

Mashina markalaridagi P harfi ruscha pryadilnaya, ya'ni yigirish so'zining birinchi harfini, 66; 76; 83 raqamlari yigirish urchuqlari markazlari orasidagi masofani (millimetrd), keyingi son va M harfi mashina modifikatsiyasining tartib belgisini ifodalaydi. Markazdagi U harfi arqoq ipi (utok) ishlab chiqarishga mo'ljallanganligini bildiradi.

Keyingi yillarda serunum P-75-A markali yigirish mashinasi ishlab chiqarish mo'ljallanmoqda. Bu mashina oldingi mashinalardan to'lgan naychalarni urchuqlardan chiqarish, bo'sh patron va naychalarni urchuqlarga kiygizib qo'yish operatsiyalarni avtomatik bajara oluvchi mexanizmlarning mavjudligi bilan farq qiladi. Halqali yigirish mashinalarining texnik xarakteristikasi 1-jadvalda keltirilgan. Maskur kirish qismida yigiruv mashinalari ham fabrikalarimizda o'zatilmoqda.

3. Halqali yigirish mashinalarining umumiy tuzilishi

Halqali yigirish mashinasi ikki tomonli bo'lib (-rasm), uning asosiy ish organlari pilikli g'altaklar o'rnatish uchun ramka, cho'zish pribori, pishitish va o'rash mexanizmlaridan iborat.

Asosiy organlar-tsilindr va urchuqlar bruslarga o'rnatiladi. Bu bruslar mashinaning uzunligi bo'yicha chetki va oraliq stoykalarga bolt va shpilkalar yordamida mahkamlanadi. Pilik ramkasi esa mashinaning ko'ndalangiga bir-biriga nisbatan bir xil masofada joylashgan stoykalarga mahkamlangan.

Shunday qilib, mashinaning asosini brus va stoykalardan iborat qurilma tashkil qiladi. Pilik g'altak 1, yigirish mashinaning ramkasida yog'och shpilkalarga kiygiziladi yoki maxsus tutqichlarda osib qo'yiladi.

1-Jadval

Halqali yigirish mashinalarining texnik xarakteristikasi

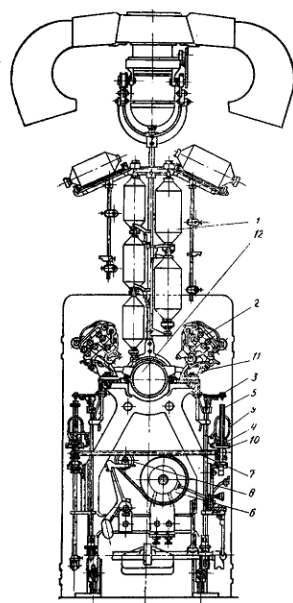
Xarakteristika nomlari	Yigirish mashinasining markalari				
	P-66-5M4	P-66-5M6	P-76-5M4	P-83-5M4	P-75 A
Urchuqlar orasidagi masofa, mm	66	66	76	83	75
Halqa diametri, mm	38; 41,5; 44,5	38; 41,5; 44,5	44,5; 48; 51	58; 57	45,4; 48,5
Ipning o'ralish balandligi, mm	200; 220; 240	200; 220	200; 220	240	200; 220; 240
Cho'zish priborining qiyalik grad	45	45	45	45	64
Umumiy cho'zish	40	60	40	40	35
Ishlab chiqariladi-gan ipning chiziqli zichligi, teks	15:5	15:5	50:185	50:15	10:29,4
Mashinadagi urchuqlar soni	320:464 16ta urchuqqa	320:464 16ta urchuqqa	240:384 24ta urchuqqa	240:384 24ta urchuqqa	240:384 24ta urchuqqa

	farqlana di	farqlana di	farqlana di	farqlana di	farqlana di
Gabarit o'lchamlari:	670	770	700	700	700
eni - uzunligi, mm	12314-17066	12314-17066	10329-15801	11442-17118	12733-18133

Shpilkaning quyi uchi maxsus botiq chinni tayanchida turadi. Yuqori uchi esa pilik ramkasi burchakliklari tegishida turadi. Shpilkaning bunday o'rnatilishi, uning erkin aylanishini, demak pilik o'ramlarining bir me'yorda chuvilishini ta'minlaydi. Qaltakni ramkaga o'rnatishda maxsus g'altak (osmalar)dan ko'proq foydalaniladi.

Halqali yigirish mashinasida o'ramlardan ajralib chiqayotgan pilik 1 ramkaning yo'naltiruvchisi chiviq orqali o'tadi va mashina bo'ylab ilgari lanma-qaytma harakat qiluvchi pilik yuritkich teshigidan o'tadi. Undan pilik cho'zish priborining ta'minlovchi juftiga keladi. Cho'zish priborida pilik ingichkalashib, buramdorligini yo'qotadi va old cho'zish juftidan u yupqa tutamcha (michka) shaklida chiqadi. Biroq u katta chastotada aylanib turgan urchuq ta'sirida yani buraladi. Undan so'ng ip yo'naltirgich 3 dan so'ngira halqa 4 ga kiygizilgan yugurdak orasidan o'tib, urchuq 5 ga kiygiziladi, naycha yoki patronga o'raladi.

Urchuqlar brusga mahkamlangan bo'lib, quyi qismida joylashgan blokchalar bosh barabandan 6 tasmalar orqali harakatga keltiriladi. Bitta tasma har bir tomondagi ikkita urchuqni harakatga keltiradi. Urchuqlarning aylanishi tezligi bir xil bo'lishini ta'minlash uchun tasmalar maxsus taranglovchi roliklar 8 yordamida tortib qo'yilgan. Urchuq o'z o'qi atrofida bir marta aylanganda ip bir marta buraladi, ya'ni bitta buram oladi. Ipning elastikligi tufayli buramlar yugurdak va chiviq sirtlaridan o'tib cho'zish priborigacha etib boradi.



-Rasm. Yigirish mashinasining texnologik sxemasi:

1-pilikli g'altak, 2-cho'zish pribori, 3-ip yo'naltirgich, 4-halqa, 5-urchuq, 6-bosh baraban, 7-tasma, 8-taranglovchi rolik, 9-ballon so'ndirgich, 10-planka, 11-tola tutgich, 12-truba.

zish priborining oldingi jufti tagida otlalarni so'rib oluvchi tola tutgich 11 o'rnatilgan. Uzilgan iplar o'rnidan chiqayotgan tolalar truba 12 dan o'tib vaq-vaqti bilan tozalanib turiluvchi tola to'plagichlardan yig'iladi.

Ip yugurdakning urchuqdan ma'lum darajada orqada qolishi tufayli naychaga o'raladi. Naycha yoki patronidagi bitta ip o'rami yugurdakning urchuqdan bir aylanishiga orqada qolishi natijasida hosil bo'ladi.

Ip yugurdak bilan birga urchuq atrofida turli kuchlar ta'sirida aylanganda fazoda yugurdak bilan ip o'tkazgich orasida ballon deb ataluvchi shakl hosil bo'ladi. Ikkita qo'shni ballon bir-biriga tekkunday bo'lsa, ip chalkashib uziladi. Uni bartaraf qilish uchun urchuqlar orasidagi masofa o'rtasiga ballon so'ndirgich deb ataluvchi plastinkalar 9 o'rnatiladi. Balonning enini maxsus halqalar yordamida ham cheklash mumkin.

Ip naychalarga halqa plankasining urchuq o'qi bo'ylab yuqoriga pastga ilgari lanma - qaytma harakatlanishi natijasida o'raladi. Har bir ip qatlami oldingi qatlamga nisbatan ma'lum masofaga siljish o'raladi. Ip uzilgan paytda cho'zish priborining oldingi juftidan chiqayotgan tutamcha urchuq bilaen bog'lanmaganligi uchun pishitil-maydi va o'ralmaydi. Uning qo'shni iplarga chirmashib uzilmasligi uchun, cho'-

4. Halqali yigirish mashinalarining asosiy mexanizmlari

Ramka va tutkichlar (osma). Pilikni g'altaklar yigirish mashinasining yuqori qismiga joylashgan ramkaga o'rnatiladi. Ramka texnologik jarayon qismiga va mashinaning tuzilishiga qarab yasalgan bo'lishi kerak. Shuningdek, ramka quyidagi talabalarga javob berishi lozim:

to'la o'ralgan g'altaklar orasidagi masofa 15-20 mm bo'lishi kerak, chunki shu holdagina g'altaklarni bir-biriga tekkmay almashtirish mumkin;

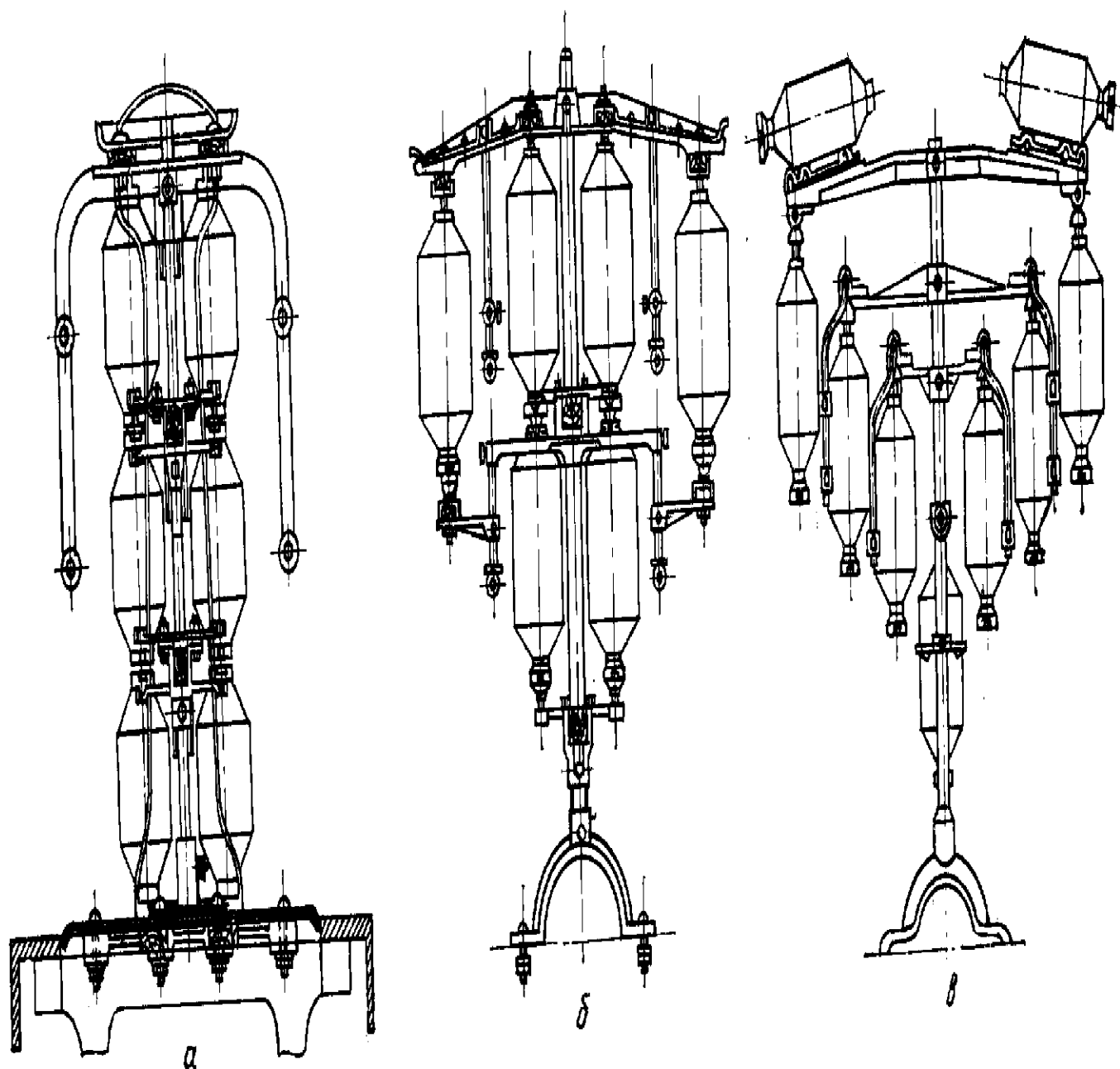
pilikli g'altaklar ramkada shunday yingil va bir me'yorda aylanishi kerakki, undan ajralib chiqayotgan pilik hech cho'zilmasin va uzilmasin;

ramkaning balandligi shunday bo'lishi kerakki, mashinada ishlaydigan yigiruvchi qo'li ramkaning istalgan joyiga etsin va g'altaklarni osongina almashtira olsin;

ramka avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishga xalaqit bermasligi lozim.

Pilik qo'yiladigan ramkalar yigirish mashinasining turi va unda ishlab chiqariladigan ipning chiziqli zichligiga qarab bir yarusli, ikki yarusli va uch yarusli bo'ladi (-rasm).

Bir yarusli ramka, asosan yo'g'on iplar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Silliqliq, pishiq, ingichka iplar qo'sh pilikdan olinadi. Bunda pilikli g'altaklar olinadigan iplarga nisbatan ikki baravar ko'payib ketadi va bir, ikki yarusli ramkaga sig'maydi. Shuning uchun bu holda uch yarusli ramka ishlatiladi, (-rasm, a). Ramkaning balandligini kamaytirish maqsadida uch yarusli ramka o'rniga ikki yarusli ramka (-rasm, b) ham ishlatilishi mumkin. Bo'yining pastligi bu ramkaning afzalligi bo'lsa, ikki qatorligi uning kamchiligidir, chunki orqa



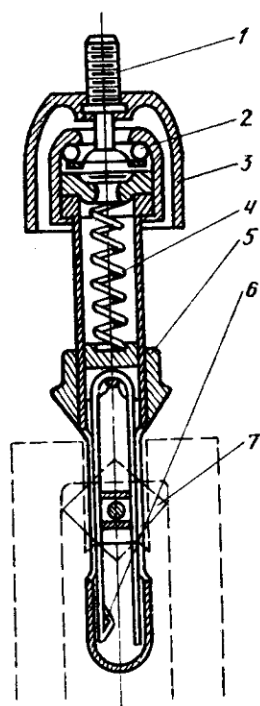
-Rasm. Yigirish mashinalarining ramkalari:
a-uch yarusli ramka; b-ikki yarusli ramka; v-universal ramka.

qatordagi g'altaklarni almashtirish birmuncha qiyin. Konstruktorlar har xil ramkalar afzalliklarini o'zida mujassamlashtirgan universal ramka (-rasm, v) taklif qilganlar. Bu ramkada g'altaklar balandligi bo'yicha birin-ketin siljitib joylashtirilganligi uchun ularni almaytirish qiyin emas. Universal ramka shpilkalar o'rniga osma g'altak tutkichlar bilan jihozlangan.

Ikki va uch yarusli ramkalarining umumiy tuzilishi. Ramka o'zaro bog'langan o'zaro boshmoq, stoyka, kronshteyn va bruslardan iborat. Tayanch boshmoqar stoykani o'rnatish uchun xizmat qilib, ikki qulog'i bilan oraliq stoykalarga mahkamlanadi. Uning o'rtasidagi o'yig'ida stoykaning quyi qismi joylashgan. Stoykaning teparog'ida tagi va ustiga maxsus kronshteynlar mahkamlangan to'rt qirrali yog'och brus o'rnatilgan. Brus yog'ochning qattiq turlaridan yasali silliqlanadi. Stoykada ularning mahkamlanish balandligini rostlash mumkin, ya'ni bu ramkaga har xil kattalikdagi g'altaklarni o'rnatish mumkin. To'rt qirrali brusga mahkamlanadigan maxsus kronshteynlar dyuralyuminiydan yasali, ikki xil bo'ladi. Brusning ustiga mahkamlanadigan kronshteyn chinni yoki shishadan yasalgan o'yma tayanchlar bilan jihozlangan. Uning tagiga mahkamlanadigan kronshteyn esa shpilka uchlari kirib aylana oladigan teshigi borligi bilan farq qiladi.

Ramkaning yuqori qismida qiya kronshteyn mahkamlanib, unda shpilka uchlari kirib turishi uchun kerakli teshiklardan tashqari, vertikal chiviqqlar ham mahkamlangan. Shuningdek, qiya kronshteyn ustiga ortiqcha pilikli g'altaklarni qo'yish uchun polka ham yasalgan. Vertikal chiviqqa yo'naltiruvchi chiviqqlar va ortiqcha yugurdaklarni solish uchun rakovina mahkamlangan. Yo'naltiruvchi chiviqqlar ma'lum tartibda o'rnatilgan bo'lib, pilik o'ramlarining chigallanmay chuvalishini va cho'zish priborigacha bo'lgan masofaning o'zgarishini ta'minlaydi.

Pilikli g'altaklar shpilkalarda pilikning chuvalishi natijasida hosil bo'luvchi taranglik kuchi ta'sirida aylanadi. Shpilkalar rakada vertikal chiziq bo'yicha joylashgan tayanch va teshiklarda bir me'yorda aylanib turishi kerak. Buning uchun, albatta, tayanchlar sirti silliq, ishqalanish esa nihoyatda kam bo'lishi lozim. Ular ifloslanganda shpilkalarining aylanishi qiyinlashib, pilik taranglanadi va uziladi. Pilik tarangligiga, shuningdek, shpilkaning ostki uchi holati ham ta'sir qiladi. Demak, shpilka uchining sifati, u tayanib turgan sirtning tozaligi ishqalanishga ta'sir qilgan ekan. Shuning uchun shpilkaning quyi qismi va tovonni qattiq daraxt navidan, odatda, palma va qora qayindan, o'zi esa oq qayindan tayyorlanadi.



-Rasm. Osma-tutkich:

1-vint, 2-podshipnik, 3-qalpoq, 4-prujina, 5-

G'altakdan chuvalayotgan pilik tarangligi g'altakning hamma joyida bir xil bo'lmaydi, chunki pilik yo'naltiruvchi chiviqqlarni har xil burchak ostida qamrab o'tadi. Eng katta burchak pastki o'ramlar ajralayotganda, eng kichik burchak esa yuqoridagi o'ramlar chuvalayotganda hosil bo'ladi. Shuning uchun yo'naltiruvchi chiviqqlarni odatda g'altak asosida uchdan bir qismicha balandlikda o'rnatiladi.

Yigiruvchi, master yordamchisi doim ramka, kronshteyn teshiklari va tayanchlar tozaligini, shpilkalarining vertikal joylashishini nazorat qilib turishlari kerak. Qiyshangan, uchlari o'tmaslashgan yoki yorilgan hamda singan shpilkalar darhol almashtirilishi lozim. Bu bilan piliklarning uzilishi keskin kamayadi va unumdorlik oshadi.

G'altak tutkichlar – osma. Osma bolt (- rasm) 1 yordamida ramkaga mahkamlanadi, podshipnik 2 esa, uning

konus, 6-yassi prujina, 7-ilgak.

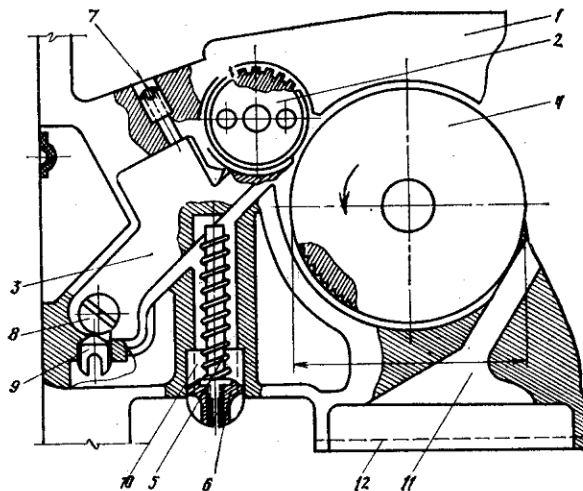
erkin aylanib turishini ta'minlaydi. Qalpoq 3 podshipnikni chang va momiqdan asraydi. Osmavtulkasining ichida joylashgan prujina 4 hamma vaqt konus 5 ni pastga tushirib turadi. U bilan yassi prujina 6 yordamida ilgak 7 bog'langan. Ilgakning kichik va katta o'qlari bo'lib, u g'altakning ta'sirida o'z o'qi atrofida 90^0 ga burila oladi. Pilikli g'altakni o'rnatish uchun g'altak teshigi rasporning kichik o'qidan o'tkazilib, konusga bosiladi. Konus prujina 4 ni siqadi va yassi prujini 6 orqali ilgak 7 ni 90^0 ga buradi. Ilgakning katta o'qi konuslari g'altakni tutib qoladi, konus 5 esa prujina 4 ta'sirida o'z holatiga qaytadi. G'altakni chiqarib olish uchun g'altak bilan konus 5 ni yuqoriga ko'tarish kerak, shundagina ilgak 7 90^0 ga burilib, kichik o'qi bilan g'altak teshigidan o'ta oladigan bo'lib to'g'rilanadi. G'altakning o'ta engil aylanishidan pilikli o'ramlari sirtiga o'z o'qi atrofida erkin harakat qila oladigan maxsus richag tiralib turib g'altakni ushlab turadi. Bunday osmalar asosan universal ramkalarda ishlatiladi.

Osmalar podshipniklari o'z vaqtida tozalab turilsa, ular juda uzoq muddat xizmat qiladi. Agar osma prujinalari va richagi noto'g'ri ishlatilsa, sinish mumkin. Bunday hollarda ularni darhol almashtirish kerak.

BD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli.

BD-200 mashinasida bajariladigan texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi detallarning hammasi bloklarga joylashtirilgan (-rasm).

Mashinaning ta'minlash zonasi ta'minlash tsilindri, ta'minlash stolchasi, zichlagichlardan iborat blokka joylashtirilgan. Blok korpusi 1 da ta'minlash stolchasi 3 o'rnatilgan. Ta'minlash stolchasi ta'minlash tsilindri 2 ga kuch bilan bosilib turganligi tufayli ular orasidagi tolalar tutami qattiq qisilgan holda diskretlovchi valik 4 ta'siriga uzatiladi. Stolcha ta'minlash tsilindriga prujina 5 ta'sirida bosilib turadi. Uning bosish kuchi esa vint 6 bilan rostlanadi. Bu kuch 240 ± 15 N ga teng bo'lib, dinamometr bilan tekshirib turiladi. Ta'minlash zonasi yaxlit tayyorlangan bo'lib, u 20 ming soat ishlashga mo'ljallangan.



-Rasm. BD-200 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli:

1-korpus, 2-ta'minlash tsilindri, 3-ta'minlash stolchasi, 4-diskretlovchi valik, 5-yuklovchi prujina, 6,7,9,10-vint, 8-o'q, 11-tashish kanali, 12-to'r.

Ta'minlash stolchasi va tsilindri orasida piltasiz yo'qligida 0,05-0,1 mm zazor bo'lib, u vint 7 bilan rostlanadi. Ta'minlash stolchasining o'qi 8 vint 9 bilan mahkamlab qo'yiladi.

Zazorning maksimal qiymati 1,4 mm bo'lib, uning kattaligi vint 10 bilan o'rnatiladi.

5. Cho`zish va cho`zish priborlari

Cho`zish jarayonining maqsadi mahsulotni ingichkalashtirishdan iborat. Bu jarayonda tolalar bir-biriga nisbatan siljib, kattaroq masofaga taqsimlanadi. Oqibatda oldi va orqa uchlari to`rilanadi, bir-biriga nisbatan parallellashadi.

Cho`zish jarayonining prof. N.A.Vasilev asoslagan bo`lib, keyinroq professorlar V.E.Zotikov, V.A.Voroshilov, A.G.Sevostyanov va boshqalar uni har taraflama rivojlantirganlar.

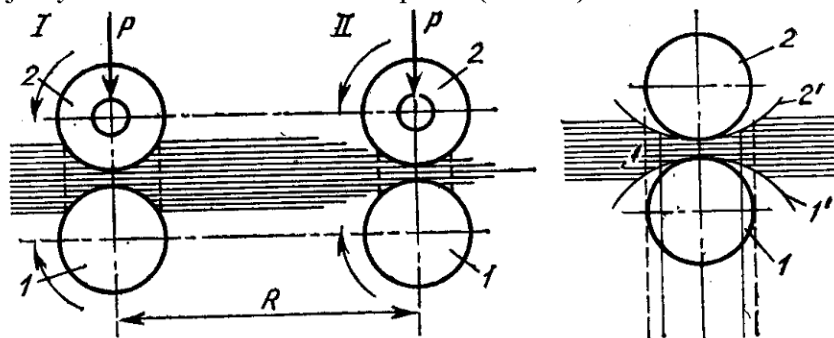
Cho`zish jarayoni cho`zish priborida sodir bo`ladi. Uni tushuntirish uchun tolalarning eng oddiy cho`zish priboridagi harakatlanishini ko`rib chiqish kerak.

Eng oddiy cho`zish pribori ( -rasm) ikkita cho`zish juftidan iborat bo`lib, ularning har biri cho`zish tsilindri 1 va ustki valik 2 dan tashkil topgan. Cho`zish tsilindrining ish zonasi rif deb ataluvchi maxsus sirtga, ustki valik esa elastik qoplamaga ega.

Ustki valik ostki tsilindrga richag (prujinali kuch) ta`sirida bosilib turadi, shuning uchun mahsulot bu juft orasida mahkam siqilib, uning tezligi bilan harakat qiladi.

Mahsulotni cho`zish uni tashkil qilgan kalta tolalarning bir-biriga nisbatan bo`ylama siljishi tufayli sodir bo`ladi. Shuning uchun har bir cho`zuvchi juft uzatuvchi juftga qaraganda kattaroq tezlik bilan harakatlanadi. Cho`zish avval egri-bugri tolalarning to`g`rilanishi, so`ngra ularning o`zaro siljishi tufayli sodir bo`ladi.

Cho`zish jarayonini sxemada ko`rib chiqamiz (-rasm.).

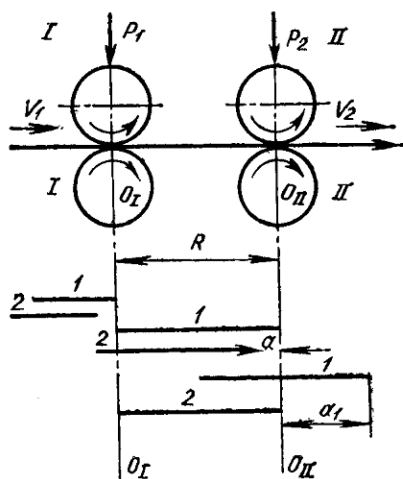


-Rasm. Ikki juftli cho`zish priborining sxemasi:

I-ta`minlovchi, II-tortuvchi juft; 1-cho`zuv tsilindri, 2-ustki elastik qoplamali valik.

Bu erda v_I , v_{II} – birinchi (uzatuvchi) va ikkinchi cho`zuvchi juftlarning chiziqli tezliklari;  $R_I$ ,  $R_{II}$  – birinchi va ikkinchi elastik valiklarga ta`sir qiluvchi yuklar (bosim kuchlari); O_I , O_{II} – tegishli I va II cho`zuvchi juftlarning qisish chiziqlari.

Cho`zish priboriga kirib kelayotgan mahsulotda ikkita 1 va 2 tolalarni ajratib olib, ularning harakatini ko`rib chiqaylik. Ikkala tola birinchi juft qisqichida shu juftning tezligi bilan harakat qiladi va ular orasidagi masofa a ga tengligicha qoladi. Birinchi tolaning oldingi uchi ikkinchi cho`zuvchi juft qisqichiga etishi bilan uning tezligi keskin o`zgarib, v_{II} ga teng bo`lib qoladi. Ikkinchi tola  $a$  masofani o`tguncha v_I tezlik bilan harakat qilaveradi. Bu masofani



-Rasm. Cho`zish priborida cho`zish jarayoni sxemasi.

Bunda siljish $a_1 = a \cdot E$ bo`ladi. Demak, cho`zishdagi siljish cho`zilishgacha bo`lgan siljishdan cho`zilganlik  $E$  barabar ortadi. Bunga normal siljish deyiladi. Bunday hodisa bir xil uzunlikka va to`g`rilikka ega bo`lgan tolalarning bir xil joylashib, harakat tezliklarini cho`zuvchi juft qisqichlariga etganda o`zgartiradi deb qaragandagina sodir bo`ladi.

Aslida tolalar bir xil uzunlikka va to`g`rilikka ega bo`lmaydi. Shuningdek, ular old cho`zuvchi juftning tezligiga uning faqat qisqich chizig`ida emas, balki oldinroq o`tib qolishi ham mumkin. Natijada cho`zish jarayonida tolalarning haqiqiy siljishi normal siljishdan farq qiladi,  $a_1 = a \cdot E \pm \Delta$ . Agar farq  $\Delta$  musbat bo`lsa, mahsulotning shu joyi ingichka, manfiy bo`lsa yo`g`on bo`ladi.

Cho`zish jarayonida tolalarning normal siljimasligi natijasida qo`shimcha notekislik paydo bo`lib, chiqayotgan mahsulotning sifati pasayyadi, ipning uzilishi ko`payib, mashinaning ish unumi va mehnat unumdorligi kamayadi. Shuning uchun tolalar uzunligi bo`yicha qanchalik bir xil bo`lsa, ularning o`zaro siljishi shunchalik normal bo`lib, mahsulot notekisligi kamayadi, sifati esa ortadi.

Cho`zish jarayonida mahsulotning bir tekisligini saqlab qolish uchun bir qator talablarga amal qilish kerak:

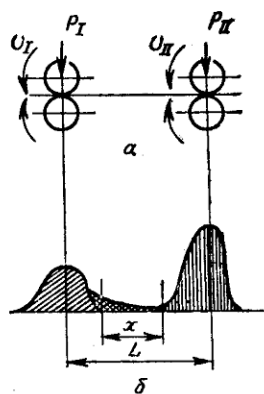
- cho`zish maydonida nazorat qilib bo`lmaydigan tolalar miqdorini kamaytirish;
- tolalarning alohida-alohida siljishini ta`minlash, ya`ni tolalarning to`p-to`p bo`lib siljishini bartaraf etish;
- cho`zish juftlari orasidagi masofa (razvodka)ni tola uzunligi va cho`zuvchi kuchlarga qarab to`g`ri tanlash;
- mukammal elastik qoplamalardan foydalanish;
- valiklarning elektr zaryadlanishini kamaytirish va valik sirtlarining silliq bo`lishini ta`minlash;
- cho`zish zonalarida kerakli zichlagichlarni qo`llash zarur.

Nazoratsiz tolalar miqdori chiqayotgan mahsulotning bir tekisligiga bevosita ta`sir qiladi. Bu tolalar cho`zish jarayonida goh u, goh bu kuchlar ta`sirida bo`ladi. Agar nazoratsiz tolalar cho`zish priborining old jufti tezligi bilan harakatlanayotgan tolalar ta`sirida bo`lsa, ular shu old juft tezligi bilan harakat qiladi. Aksincha, ular uzatuvchi juft tezligi bilan harakatlanayotgan tolalar ta`sirida bo`lsa, boshqa tezlik bilan siljiydi. Natijada tolalar orasidagi tartibli siljish buzilib, bir joyi yo`g`on, bir joyi ingichka bo`lib qoladi. Bunday holat mahsulotning ko`ndalang kesimida tolalar soni har xil, ya`ni qo`shimcha notekislik paydo bo`lishiga sabab bo`ladi.

o`tish uchun zarur vaqtni aniqlash mumkin, ya`ni $t_1 = \frac{a}{v_I}$. Birinchi tola bu vaqt ichida boshqa v_{II} tezlik bilan a_I masofani bosib o`tadi. Birinchi tola ikkinchi juft qisqichiga etishi bilan ikkala tola bir xil  $v_{II}$  tezlik bilan harakat qiladi va ular orasidagi masofa esa  $a_I$  ga tengligicha qoladi. Bu masofa  $a_1 = v_I \cdot t$  ga teng.  $t_1$  ning o`rniga qo`ysak,

$$a_1 = v_{II} \cdot \frac{a}{v_I} = a \frac{v_{II}}{v_I}$$

kelib chiqadi. Ikkinchi cho`zuvchi juft tezligining birinchi (uzatuvchi) cho`zuvchi juft tezligiga nisbati cho`zilganlik deb ataladi va E harfi bilan belgilanadi.



-Rasm. Cho`zish priborining ishqalanish kuchlari maydoni epyurasi.

L-razvodka (ikki qo`shni juft qisqichlari orasidagi masofa)

ularning bir tezlikdan ikkinchi tezlikka old juft qisqichiga etishi bilan o`tishi, tolalarning **birinchi xil harakati** deyiladi. Juda ko`p yigirish mashinalarining cho`zish priborlari konstruksiyasini yaratishda shunday harakatga asoslanilgan.

Agar uzatuvchi juftga qo`yilgan kuch old juft kuchidan ko`proq bo`lsa, uzun tolalar past tezlikdan yuqori tezlikka uchlari uzatuvchi juft qisqichidan chiqishi bilan o`tadi. Tolalarning bunday harakati ularning **ikkinchi xil harakati** deb ataladi. Aslida tolalar harakati aynan shu tarzda bo`lmaydi, chunki cho`zuvchi juftning ta`sir kuchi uning qisqichdan chetda ham mavjud bo`ladi.

Tolalar o`rtasida va tolalar bilan cho`zish asbobining detallari o`rtasida ishqalanish kuchi ta`sir qilayotgan fazo **ishqalanish kuchlari maydoni** deyiladi. Bu maydonda o`tayotgan tolalarning har bir millimetriga ta`sir qiladigan kuch miqdori ishqalanish kuchlari maydonining **kuchlanishi** deyiladi. Uning eng katta qiymati juftning vertikal o`q chizig`idan o`tuvchi tekislikda bo`lib, ikki qo`shni juft orasida asta-sekin kamayadi ( -rasm).  $X$  masofadagi kuchlanish bevosita valiklarga qo`yilgan yuklardan bo`lmay, tolalar orasidagi ishqalanish va ilashishdan hosil bo`ladi. Shuning uchun bu masofa nazoratsiz maydon deyiladi. Bu maydonda ham tolalarning nazoratini yaxshilashni ta`minlash uchun zichlagich va tasmachalar ishlatiladi.

Ishqalanish kuchlari maydondagi cho`zilish tolalarning uzun, kaltaligiga qarab har xil bo`lishi mumkin. Agar tola ikki qo`shni juft qisqichlar orasidagi masofadan uzun va valiklarga qo`yilgan yuklar esa juda katta bo`lsa, tola cho`zish jarayonida uzilishi mumkin, juda pishiq tolalar esa uzilmay sirpanishi mumkin. Demak, ustki valiklarga qo`yiladigan kuch kattaligi tola pishiqligini ham hisobga olib tanlanishi kerak ekan.

Agar tolalar uzatuvchi orqa juft qisqichida old juft qisqichiga nasbatan kattaroq kuch ta`sirida bo`lsa, uzun tolalar ishqalanish kuchlari maydonida kalta va nazoratsiz tolalardan orqada qolib, ularga ilashadi. Bu tolalarning orqa uchlari uzatuvchi juft qisqichidan chiqqandan so`ng ularning harakat tezligi o`zgarib oldingi juft harakat tezligiga teng tezlikda davom etadi.

Agar tolalar old juftga uzatuvchi juftga nisbatan kattaroq kuch bilan qisilib tursa, uzun tolalarning old uchlari old juft qisqichiga etishi bilan ularning harakat tezligi shu onda katta tezlikka o`zgarib, mahsulot cho`ziladi. Siljiyotgan tolalarning orqa uchlari mahsulotdan birin-ketin sug`urilib chiqadi.

Hozirgi paytda ishlayotgan mashinalarida asosan shu tarzda ishlaydigan cho`zish priborlari o`rnatilgan.

Uzun tolalar ishqalanish kuchlari maydonida u yoki bu tezlik bilan harakatlanadi, cho`zilayotgan mahsulot notekisligiga ta`sir qilmaydi, chunki ular orasidagi masofa cho`zilganlik kattaligi  $E$  ga teng marta ortadi xolos. Uzunligi nazoratsiz maydon bo`yidan kalta tolalar esa goh u, goh bu tezlik bilan harakatlanib, ba`zan uchun tolalardan qolib ketsa, ba`zan ulardan ilgari ketadi. Natijada ipning notekisligi oshib, sifati pasayadi. Shuning uchun

Paxta tolasi uzunligi bo`yicha bir xil bo`lmay, ma`lum notekislikka ega. Buni cho`zish juftlari orasidagi masofani tanlashda hisobga olish kerak. Razvodka qanchalik kichik bo`lsa, nazoratsiz tolalar soni shuncha kam bo`ladi. Lekin bunda mahsulotni cho`zish uchun cho`zish kuchi kattaroq bo`lishi kerak. Demak, bu holda ustki valiklarni tsilindrlarga bosib turadigan kuchini oshirish kerak. Shundagina tolalar old uchlari bilan past tezlikdan yuqori tezlikka old juft qisqichiga etishi bilan bir onda o`tishi mumkin. Tolalarning bunday harakati, ya`ni

tolalarning uzunligi bo'yicha notekisligini kamaytirish, ya'ni kalta tolalarni kamaytirish ipning sifatini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Cho'ziladigan pilikni tashkil qiluvchi tolalarning to'g'riligi ham cho'zish jarayoniga va ipning sifatiga ta'sir qiladi; chunki egri-bugri tola siljishdan oldin to'g'rilanadi.

Tolaning old uchlari harakati bir tezlikdan kattaroq tezlikka o'tsa, uning egilgan orqa uchi harakati esa, ma'lum vaqt mobaynida, ya'ni to'g'rilangunicha past tezlikda harakatlanaveradi. Tolalarning egilgan uchlari ilgarilab borayotgan yoki qolib ketayotgan tolalar bilan ishqalanishi tufayli to'g'rilanadi. Bunday to'g'rilanish asosan ishqalanish kuchlari maydonida sodir bo'ladi. Bundan tashqari, tolalarning aktiv to'g'rilanishi, ular egilgan uchlarining u yoki bu cho'zish jufti qisqichlari ta'sirida amalga oshadi.

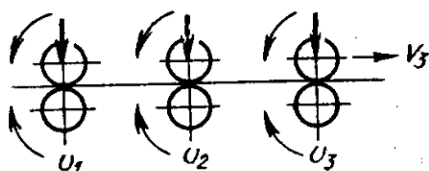
Egilgan, bukilgan tolalarning to'g'rilanishi shu tarzda sodir bo'lib, ularning uchlari orasidagi masofa o'zgarib qoladi va old juft qisqichiga to'g'ri tolalarga nisbatan keyinroq etib, cho'zilishda qo'shimcha notekislik hosil qiladi. Mahsulotda buklangan tolalar qancha ko'p bo'lsa, cho'zilgandan so'ng uning notekisligi shuncha ortib ketadi. Mahsulotning cho'zilgandan keyingi notekisligi asosan cho'zilganlik kattaligiga bog'liq. Agar mahsulot ikkita cho'zish juftlari orasida katta miqdorda cho'zilsa, uning notekisligi keskin oshib ketadi. Shuning uchun mahsulot asta-sekin bir nechta juftlari orasida ingichkalashadi. Bu paytda ayrim cho'zish juftlari orasida sodir bo'ladigan cho'zilganlik **xususiy cho'zilganlik** deb ataladi va E_1 , E_2 va hokazo bilan belgilanadi.

Misol tariqasida uchta cho'zish juftiga ega bo'lgan cho'zish priboridagi xususiy va umumiy cho'zilganlikni ko'rib chiqaylik (-rasm). Birinchi va ikkinchi xususiy cho'zilganlik

$$E_1 = \frac{v_{II}}{v_I}; \quad E_2 = \frac{v_{III}}{v_{II}} \text{ bo'ladi,}$$

ya'ni tezliklar nisbati orqali topiladi. Umumiy cho'zilganlik esa xususiy cho'zilganliklar ko'paytmasiga teng, ya'ni

$$E = E_1 \cdot E_2 = \frac{v_{II}}{v_I} \cdot \frac{v_{III}}{v_{II}} = \frac{v_{III}}{v_I}.$$



-Rasm. Uch juftli cho'zish priborining sxemasi.

Demak, **umumiy cho'zilganlik** cho'zish priboridagi old juft harakati chiziqli tezlikning orqadagi juft chiziqli tezligiga nisbatiga teng.

Umumiy cho'zilganlik xususiy cho'zilganlikka nazariy hisoblashga va amaliyotga asoslanib taqsimlanadi.

Ko'pincha uch tsilindrli cho'zish priborlarida cho'zilganlik uzatuvchi va o'rtadagi juftlar orasida kamroq, keyingi juftlar orasida esa katta qiymatga ega bo'ladi. Har bir pribor uchun xususiy cho'zilganlikning eng yaxshi taqsimlanish qiymatlari ishlab chiqilgan.

Cho'zish pribori konstruksiyasiga qarab, ulardagi umumiy cho'zilganlik qiymati har xil bo'ladi.

Rossiyada yaratilgan cho'zish priborlarida umumiy cho'zilganlikning kattaligi 10 dan 60 gacha etadi. Halqali yigirish mashinalarining cho'zish priborlarida ko'p o'zgarishlar kiritilgan.

Cho'zish priborlari

Hozirgi paytda ko'pgina fabrikalardagi yigirish mashinalarida tolaga va ishlab chiqariladigan ipga qarab har xil cho'zish priborlari ishlatiladi.

Cho'zish priborlari bir-birlaridan konstruksiyasiga yoki ulardagi cho'zilganlik kattaligiga qarab farqlanadi. Ular cho'zish tsilindrlari soniga qarab uch va ko'p tsilindrli, tasmachalar soniga qarab bir va ikki tasmachali bo'lsa, cho'zish maydoni ko'rinishiga qarab to'g'ri va egri cho'zish maydonli cho'zish priborlariga bo'linadi.

Cho`zish priborlarining cho`zilganlik kattaligiga qrab, farqlash deyarli asossiz, chunki bir ko`rinishdagi pribor detallarining tayyorlanish sifati oshirilsa, cho`zilganlikni oshirish mumkin. Cho`zish priboridagi cho`zilganlik qanchalik katta bo`lsa, ip ham shuncha yo`g`on pilikdan olinishi mumkinligidan, pilik ishlab chiqarishda ishlatiladigan mashinalar soni ham, ipga sarflanadigan xarajat ham kamayadi. Shuning uchun cho`zish priborlari taraqqiyotida ularning cho`zilganlik kattaligini oshirishga alohida ahamiyat berib kelinmoqda.

Cho`zilganligi katta bo`lgan priborlarda, zichlagichlar tufayli ingichkalashadigan mahsulot – ipning notekisligi oshib ketmaydi.

Cho`zish priborining quvvatini mahsulot sifatini buzmay oshirish uchun asosan quyidagi choralar amalga oshirilishi kerak:

valiklarga qo`yiladigan kuchning o`zgarmas bo`lishini ta`minlash;

tsilindr va valiklar tayyorlanish sifatini oshirish;

tsilindr va valiklar sirtlari toza, ular orasidagi ishqalanish esa o`zgarmas bo`lishi kerak;

zichlagichlarni qo`llash;

ishlanayotgan mahsulot tozaligini oshirish va uning notekisligini kamaytirish kerak.

Faqat shundagina cho`zilganlikni, ya`ni cho`zish pribori quvvatini oshirish yoki yuqori daraja bo`lishini ta`minlash mumkin.

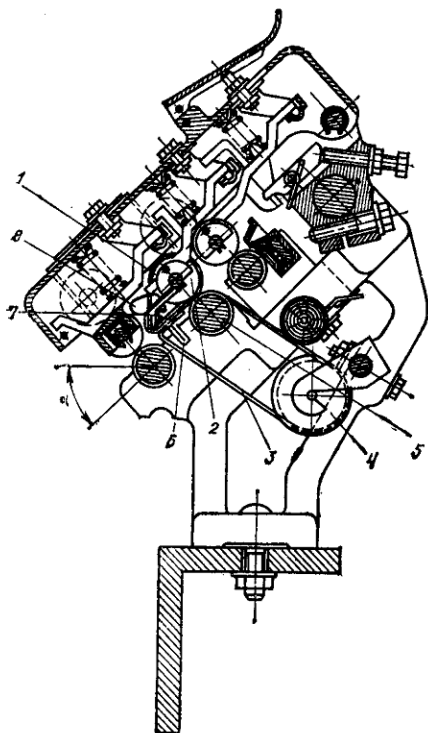
Cho`zish priborining asosiy detallari

Cho`zish pribori asosan stoyka, tsilindr, ustki valiklar, harakat uzatuvchi va yuklovchi detallardan iborat (-rasm).

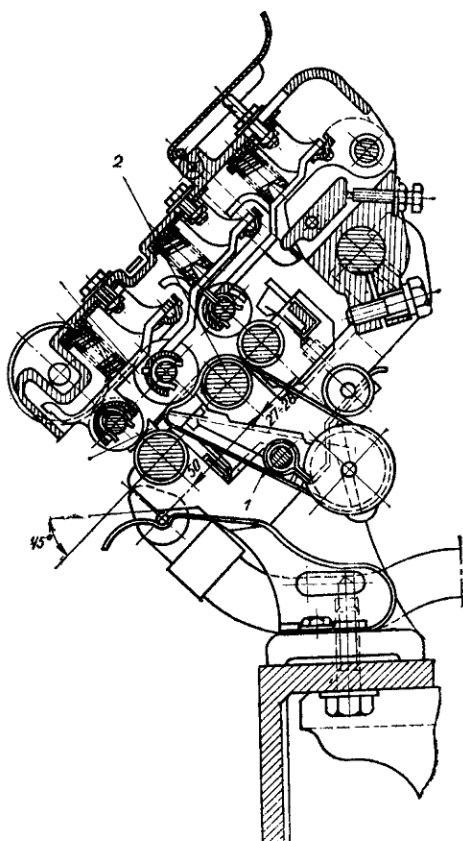
Tsilindr stoykasi. Cho`zish priborining hamma detali bir xil masofada yaxlit metall brusga mahkamlanadigan tsilindr stoykasiga o`rnatiladi. Ular cho`yandan yoki

dyuralyuminiydan yasalgan bo`lib, tsilindrni o`rnatish uchun kerakli maxsus o`yiq-larga ega. Dyuralyuminiydan tayyorlanadigan stoykalarda ishqalanishni kamaytirish uchun o`yiq-larga bronza, cho`yan yoki kapron-dan yasalgan vkladishlar qo`yiladi. Cho`yan stoykalarga esa hech narsa qo`yilmaydi. Cho`zish priborining tuzilishiga qarab, stoykada zichlagichlar va ba`zi detallarni o`rnatishga kerakli bo`lgan planka uchun maxsus o`yiq-lar ham mavjud.

Uch tsilindrli pribor stoykasida oldingi ikkita tsilindr o`yiq-lari yaxlit bitta qismda joylashgan bo`lib, ular orasidagi masofa uzgarmaydi (-rasm). Orqa tsilindr o`yig`i joylashgan detal polzuncha deyiladi hamda maxsus yo`naltiruvchi bo`ylab u yoki bu tomonga siljutilib, orqa va o`rtadagi tsilindrlar orasidagi masofa rostlanadi. Shuning uchun mashinada har xil uzunlikka ega bo`lgan paxta va kimyoviy tolalar orqa va o`rtadagi juftlar orasidagi masofani o`zgartirib yig`iladi.



-Rasm. VR-1M markali cho`zish pribori:
1-kalta tasma, 2-ustki valik, 3-uzun tasma, 4-taranglovchi rolik, 5-cho`zuvchi tsilindr, 6-pastki planka, 7-ustki planka, 8-prujina.

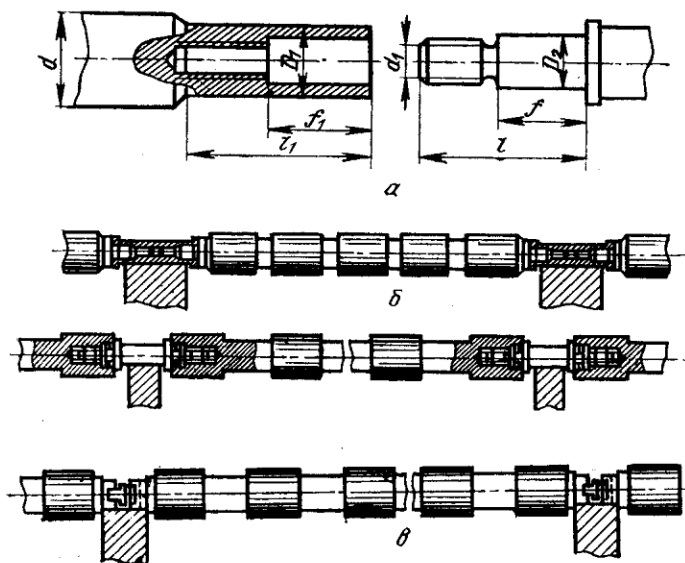


-Rasm. VR-2 cho'zish pribori:

1-uzun tasma, 2-cho'zuvchi tsilindr.

Tsilindrning kattaroq diametri qismlari uning tumbasi deyilib, asosiy ish qismini tashkil qiladi. Tumbaning sirtiga bo'ylama yoki vintsimon riflar qilingshan. Rif bo'ylama o'yiqlardan iborat bo'lib, ma'lum o'lchamlarga ega (-rasm). Rif valikning elastik sirtiga botishi tufayli tsilindrlar harakatlanganda ishqalanish ko'payib, tolalarning tsilindr bilan valiklar orasida yaxshiroq qisilib turishini ta'minlaydi. Ikki yonma-yon joylashgan rif orasidagi masofa uning **qadami** deyiladi. Uning kattaligi har xil bo'ladi, chunki riflar elastik qoplamaning har xil joyiga tegib, uni kamroq emiradi.

Ustki valiklar. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan yigirish mashinalari cho'zish priborlarining ustki valiklari sharikli podshipniklidir.



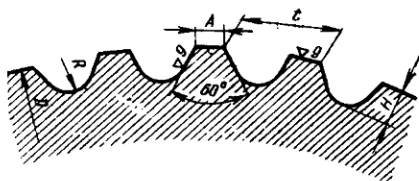
-Rasm. Tsilindrlarni ulash.

Tsilindrlar. Tsilindrlar po'latdan yasilib, ularning sirtlari juda qattiq va mustahkam bo'lishi uchun tsementlanadi va toblanadi. Agar tsilindrga maxsus ishlov berilmasa, uning sirtida juda mayda metall bo'lakchalari qolib ketadi hamda tolalarning tsilindrlarga o'ralib ketishiga va ipning uzilaverishiga sabab bo'ladi.

Tsilindrlar mashinaning bor bo'yicha yaxlit bo'lmay, alohida-alohida tsilindrlardan rezbali qilib biriktirilgan (-rasm). Tsilindrlar rezbalarining yo'nalishi shunday tanlab olinganki, ular buralib aylanganda ulangan joylari faqat mustahkamlanadi. Shuning uchun yigirish mashinasining chap va o'ng tomonlaridagi tsilindr rezbalarining yo'nalishi bir-biriga qarama-qarshi qilib yasaladi.

Bir-biriga ulanadigan tsilindrlar uzunligi stoykalar orasidagi masofaga teng. Rezba birikma tsilindrning stoyka o'yiqlarida turuvchi bo'ynining yonginasiga to'g'ri keladi.

a-rezbali, b-vtulkalar yordamida, v-pog'onali vallar yordamida.



-Rasm. Cho'zuvchi tsilindr rifining profili.

D-tsilindr diametri, *R*-rif o'yig'ining egrilik radiusi, *A*-rif tumbasining kengligi, *t*-rif qadami, *N*-rif balandligi.

Valiklar cho'yandan yasaliib, ustiga 3-4 mm qalinlikda polixlorinvinil yoki nitril kauchugidan tayyorlangan elastik qoplama qoplangan (-rasm).

Uch tsilindrli cho'zish priborining old ustki valigi o'rtadagidan birmuncha farq qiladi. Valik ichidagi detallar ifloslanmasligi uchun vilikning yon tomoni maxsus qopqop bilan berkitib qo'yilgan.

Uzatuvchi yoki old valik ham xuddi yuqorida bayon qilingandek tuzilgan. O'rtadagi valik diametri 35 mm bo'lib, uzatuvchi valikdan bir oz farq qiladi.

Ustki valiklarning tuzilishidan qat'i nazar, ularning ishlash sifati cho'zish priborining ish samarasi ta'sir qilmay qolmaydi. Shu sababli ustki valiklarning normal ishlashini ta'inlash uchun quyidagilarga amal qilish kerak:

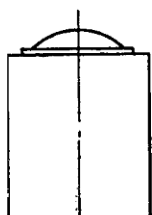
valik tayanchlarida ishqalanish kuchlarining doimiyligi va kam bo'lishini ta'minlash;

valikka qo'yilgan yuk cho'zish jarayoni uchun etarli va o'zgarmas bo'lishi;

valikning elastik qoplamasi, u quyidagi juft qisqichida ishqalanish koeffitsientining o'zgarmasligini ta'minlashi;

valik sirti silliq bo'lib, minimal zaryadlanishi va ekstsentrismetri bo'lmasligi kerak.

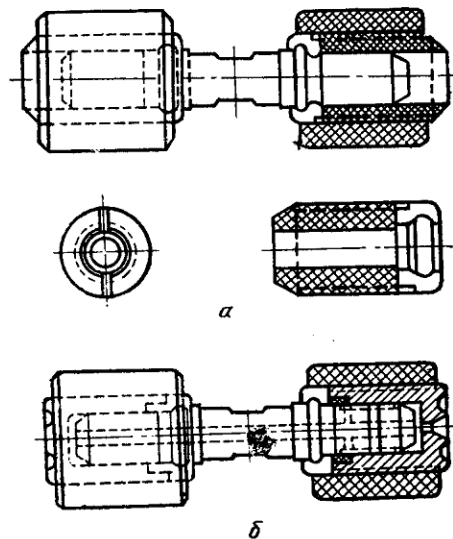
Valiklarning normal va samarali ishlash omillaridan biri ularga qo'yilgan yukning optimal va o'zgarmas bo'lishidadir. Ilgari ishlab chiqarilgan mashinalardagi cho'zish pribori valiklariga richaglar yordamida qo'yilar edi. Bunday yuk sistemasi ancha sodda, mustahkam bo'lib, yuk miqdori oddiy yo'l bilan o'zgartirilar edi. Buning asosiy kamchiligi bir tomondan metall ko'p ishlatilsa, ikkinchi tomondan paydo bo'ladigan inertsia kuchlari ta'sirida cho'zilayotgan mahsulot notekisligi oshib, uning sifati pasayib ketishidadir. Shuning uchun



keyingi yillarda bunday kamchiliklardan xoli bo'lgan va ko'proq tarqalgan moslamalardan biri prujinali yuklagichlar ishlatilmoqda. Bunday yuklagichlar hozirgi paytda osma, ya'ni yuk olinayotganda ustki valiklar yuk richagida tepaga ko'tariladigan qilib yasalgan. Bunda valiklarga qo'yiladigan yuklar, shuningdek, valikning

Ustki valik tsilindrlarga yuk bilan bosilib, cho'zish jufti hosil qiladi. Uning asosiy vazifasi tolalarni tsilindr bilan birgalikda qisib olib, ularni o'z tezligi bilan harakatlantirishdir.

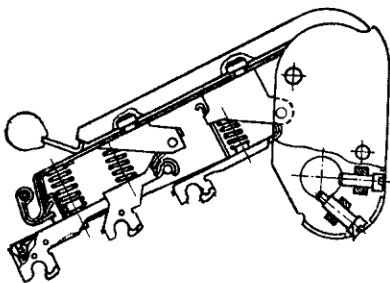
Valiklar tsilindrlar bilan cho'zish jufti hosil qilishi uchun ular richag va prujinalar yordamida bosiladi.



-Rasm. Takomillashtirilgan yuklovchi valiklar:

a-kapron vtulkali, *b*-metall-kapron vtulkali.

tsilindrlarga nisbatan holati osongina rostlanishi mumkin. Cho`zish priborining yuk richagi -rasmda ko`rsatilgan.



-Rasm. Yuklovchi richag.

Cho`zish priboridagi eng nozik detallar-dan biri ustki valiklarning elastik qopla-masi hisoblanadi. Ular ishlatilishi natija-sida eskirib, qattiqligi oshadi, elastikligi esa kamayadi. Shuningdek, ishqalanish koef-fitsienti ham kayib, elastik qoplama sirtida egarsimon o`yiq hosil bo`ladi. Kuza-

tishlar shuni ko`rsatadiki, valik sirtlarining tolalarini ilashtirish qobiliyati (qisish kuchi) bir oyda 30% ga, uch oyda 50% ga kamayib ketar ekan. Shu maqsadda elastik qoplamaning normal ishlash darini uzaytirish uchun elastik qoplamani qattiqligi va elastikligi kam o`zgaradigan qilib tayyorlash kerak.

Cho`zish priborining ish unumini oshiradigan moslamalardan biri tasmachalardir. Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan cho`zish priborlarining hammachi tasmachalar bilan jihozlanmoqda.

Tasmachalar tolalarni o`rtadagi cho`zish jufti qisqichidan old qisqichga uzatish uchun ishlatiladi. Ular charm yoki polixlorvinildan ikki xil o`lchamda tayyorlanadi ( -rasm). Uzunrog`i tsilindrlarga, kaltasi esa ustki valikka kiygizilib qo`yiladi. Bir tasmali cho`zish priborida tasma 1 faqat tsilindr 2 ga kiygiziladi (-rasm).

Ustki tasmachalar 1 tasmacha katakchasi deb ataluvchi maxsus moslama yordamida tarang tortilib turadi, o`zi esa ustki valik 2 ga o`rnatiladi. Pastki uzun tasmacha 3 tarangligi maxsus taranglovchi rolik 4 yordamida rostlanib turiladi. O`rtadagi tsilindr 5 ga kiygizilgan bu tasmacha old tomonda silliq qilib yasalgan va tasmacha katakchasi bilan qisqich hosil qiluvchi plank 6 ni qamrab turadi.

Ustki tasmacha katakchasining plankasi 7 prujina 8 ta`sirida pastki plankaga bosilib turadi va ikkala tasmacha mumkin qadar old cho`zish qisqichiga yaqinroq qilib joylashtriladi. Bu esa nazoratsiz tolalarni kamaytiradi va ishlab chiqariladigan ipning sifatini oshiradi.

Tasmachalar cho`zish jarayonida juda muhim vazifani bajargani uchun ularning sirti doimo toza turishi kerak, aks holda tolalar tasmachalarga yopishib qoladi va ipning notekisligini oshirib, uning uzilishiga sabab bo`ladi. Bundan tashqari, tasmachalarning tarangligi bir me`yorda turishi kerak, chunki tasmachalar tsilindr va valiklar sirtiga ishqalanib harakatga keltiriladi. Shuning uchun taranglik o`zgarishi bilan tasmachalarning harakat tezliklari o`zgarib cho`zish

jarayonini buzadi. Pastki tasmacha taranglovchi rolik ta'sirida bo'lib, uning tarangligi deyarli bir me'yorda turadi.

Tolalar tasmachalar sirtiga ishqalanib, uni emiradi. Shuning uchun ham tasmachalarni o'z vaqtida yangilariga almashtirib turish kerak. Cho'zish priborining ish unumini oshirishda tozalagich va tolatutgichlar ham alohida rol o'ynaydi.

Tozalagich. Cho'zish priboridan o'tayotgan mahsulot tolalari tsilindr va valiklarga yopishadi. Ular tozalab olinmasa, sirlarga ketma-ket yopishayotgan tolalar to'planib, ipning notekis bo'lishiga va uzilishiga olib keladi. Shuning uchun tsilindr va valik sirlari tozalagichlar yordamida uzluksiz tozalab turiladi. Tozalagich sirtiga movut qoplangan yog'och valiklardan iborat. Ustki valik tozalagich yuk richagining uchidagi o'yiqa o'rnatiladi.

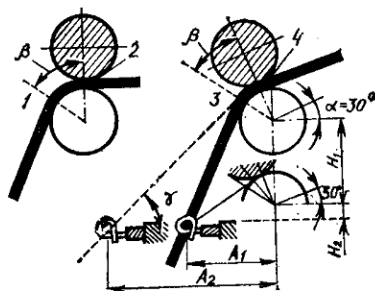
Tozalagich sirtidagi movutning yirtiq va teshik joylari bo'lmasligi kerak, chunki bunday joylar tozalagichning normal aylanishiga xalaqit berib, ipning uzilishiga sabab bo'ladi.

Tolatutkich. Halqali yigirish mashinalarida ip uzilsa ham tolalar tutami chiqaveradi. Ularni yig'ishtirib olish uchun tolatutkichlardan foydalaniladi.

Tolatutkichlar teshikli maxsus trubka bo'lib, oldingi tsilindr tagiga o'rnatiladi. Tolatutkichning teshigi tutamcha chiqayotgan joyda bo'lib, ip uzilgan paytda unga so'riladi. Mashina bo'ylab so'rilgan hamma tolalar maxsus trubadan o'tib, tola to'plagichda yig'iladi. Shunday qilib, uzilgan ip ulanguncha tutamcha qo'shni iplarni uzmaydi, tolalari esa nobud bo'lmaydi.

Tolatutkich teshigi chetlari silliq, so'rish kuchi esa bir me'yorda bo'lishi kerak.

Cho'zish priborining qiyaligi. Cho'zish juftlarining qisqichlari tsilindr brusiga nisbatan qiya joylashadi. Cho'zish priborini bunday qiya joylashtirishga sabab oldingi tsilindrni 1-2 yoyda (-rasm) qamrab o'tayotgan tutamchaning pishiqligini oshirish, buramlarning yaxshi taqsimlanishini ta'minlashdir.



-Rasm. Cho'zish priborining qiyaligi.

Cho'zish priboridan chiqayotgan mahsulotning eng nozik joyi qamrash yoyi 1-2 bo'lib, ip asosan shu erda uziladi. Bu yoyning uzunligi cho'zish priborining qiyalik burchagi α ga bog'liq bo'lib, ipning uzilishiga bevosita ta'sir qiladi. Qamrash yoyi qamrash burchagi β qanchalik kichik bo'lsa, tutamchaning pishiqligi ortib, ipning uzilishi kamayadi. Natijada mashinaning ish unumi ortadi.

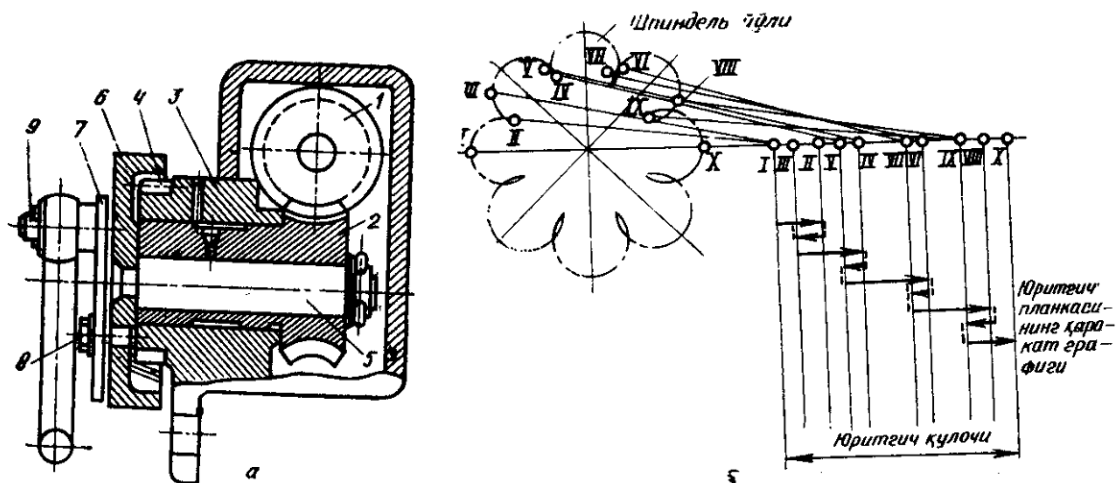
Yigirish mashinalarida cho'zish priborlarining qiyalik burcha-gi α 30 va 45° dir. Uni yanada oshirish mumkin, lekin uzilgan ipni ulash qiyinlashadi.

Pilik yuritkichlar. Yuritkichlar elastik qoplama sirtlarining bir tekis emirilishini ta'minlab, ishlash muddatini oshirish uchun ishlatiladi.

Yuritkichlar pilikni cho'zish jufti qisqichida valik bo'ylab ilgarilanma-qaytma harakatga keltirib turadi. Natijada elastik qoplama sirlari bir tekis eyilib, ishlash muddati ortadi.

Yuritkichlar tuzilishiga ko'ra yakka va qo'shaloq bo'ladi. Yakka yuritkichlar bitta pilikdan, qo'shaloqlari esa pilikdan ip yigirishda ishlatiladi.

-rasmda P-66-5M maminalarida qo'llaniladigan yuritkich ko'rsatilgan. Uch tsilindrli cho'zish priborining o'rtadagi tsilindri uchiga kiygizilgan chervyak 1 dan yuritkich harakatlanadi. Chervyak 1 tishli g'ildirak 2 bilan ilashib, uni harakatlantiradi. Korpus 3 ning yon tomonidan u bilan bir butun detalni tashkil qiluvchi qo'zg'almas shesternya 4 chervyakli g'ildirak 2 vtulkasiga kiygiziladi. Vtulkaning ichida shpindel 5 joylashgan bo'lib, uni o'qi g'ildirak 4 o'qiga nisbatan siljilib, ya'ni ekstsentrik holda o'rnatilgan. Vtulka aylanganda shpindel 5 tishli g'ildirak 6 bilan birga radiusi ekstsentrisitetga teng bo'lgan aylana bo'ylab harakatlanadi, tishli g'ildirak 6 esa qo'zg'almas shesternya 4 bilan ilashgan.



-Rasm. Yuritkich (a) va uning yuritish profili (b):

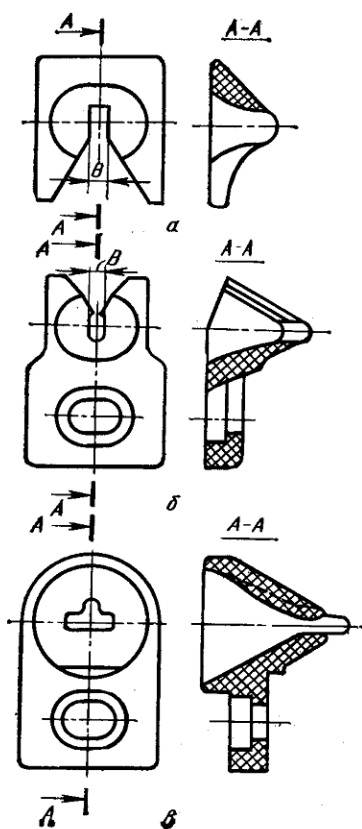
1-chervyak, 2-chervyakli tishli g'ildirak, 3-korpus, 4-shesternya, 5-shpindel, 6-tishli g'ildirak, 7-plastina, 8-bolt, 9-o'q.

Chervyakli tishli g'ildirak 2 ning vtulkasi bir marta aylanganda ichki ilashishgan g'ildirak 6 ning esa 18 ta tishi bor. Vtulka o'z o'qi atrofida bir marta aylanganda g'ildirak 6 shesternya 4 bilan ilashadi, shpendel o'z o'rnidan aylanani 2/16 ulushiga buriladi. Shpindel 5 ning bir marta aylanishi yuritkichning to'la yo'l bosib o'tishiga to'g'ri keladi. Har bir aylanish natijasida shpindel 5 ning o'рни o'zgarib, yuritkich harakati yo'nalishining o'zgarish punkti boshqa

joyga ko'chadi. Yuritkich yo'lining kattaligini o'zgartiradigan maxsus moslamalar bo'lib, buning uchun plastina 7 dagi cho'ziq teshikda mahkamlanadigan bolt 8 yordamida ekstsentritni, ya'ni o'q 9 bilan bolt 8 orasidagi masofani o'zgartirish kerak.

-rasm, b da yuritkich plankasi harakatining sxemasi tasvirlangan. Plankaning ilgarilanma-qaytma harakati yuritkich yo'li davomida bir necha marta o'zgarib turadi.

Zichlagichlar. Hamma cho'zish priborlari orqadagi juftining qichqichi oldiga yuritkich plankasiga zichlagichlar o'rnatilgan. Cho'zish priborida pilik cho'zilishi natijasida yoyilib ketib, cho'zish jarayoni yomonlashadi. Zichlagichning asosiy vazifasi pilikni jipslashtirib, cho'zish maydonida uni yoyilib ketishdan asrashdir. Bu bilan tolalarga ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi ortib, tolalar nazorati yaxshilanadi. Ba'zi cho'zish priborlarida bir necha zichlagichlar qo'yilgan. Ular tutamcha enini toraytirib, cho'zish jarayonida tolalar nazoratini kuchaytirib, ishlanayotgan ipning notekisligini kamaytiradi. Tutamcha zichlagichi novsimon qilib (-rasm, a, b), pilik zichlagichi esa voronkasimon qilib yasaladi. Pilik



-Rasm. Zichlagichlar:
a-voronkasimon, b-novsimon,
v-aralash.

yoki tutamcha silliq sirtli zichlagichlardan jipslashib o'tganda, tolalarning bir-biriga tegish kontaktlari ortadi va o'zaro yaxshi ishlashadi. Natijada cho'zish jarayoni ham yaxshilanib,

yo'g'on pilikdan kattaroq cho'zilganlik tufayli ingichka ip olish mumkin bo'ladi. Shuning uchun zichlagichlar cho'zish priborlarining ish unumi va quvvatini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Tsilindr va valiklar oralig'i. Yuqori sifatli ip ishlab chiqarish omillaridan biri tsilindr va valiklar oralig'idir. Ikki qo'shni juft qisqich chiziqari orasidagi masofa shu juftlar **oralig'i** (razvodka) deyiladi. Oraliq qanchalik kichik bo'lsa, nazoratsiz tolalar miqdori kamayadi, cho'zilayotgan mahsulot tekisroq bo'ladi, lekin mahsulotni cho'zish uchun kattaroq kuch sarflashga to'g'ri keladi.

Oraliqar, tolalar uzunligiga va uzunligi bo'yicha notekisligiga qarab tanlanadi. Tola uzunligi uning to'g'riligiga ham bog'liq bo'lganligidan oraliqni tanlashda (qo'yishda) cho'ziluvchi mahsulot pilini tashkil qilgan tolalar to'g'riligini hisobga olish kerak. Tolalar tekis bo'lsa, oraliq kattaroq va aksincha, notekis bo'lsa, oraliq kichikroq qilib olinadi.

Hozirgi paytda oraliqni hisoblashda tolaning shtapel uzunligidan foydalaniladi, ya'ni

$$R = l_{um} + a,$$

R - oraliq kattaligi, mm; l_{sh} - tolaning shtapel uzunligi, mm; a - tolaning uzunligi bo'yicha notekisligiga bog'liq tuzatish.

Fabrikalarda bu oraliq maxsus shablonlar bilan tekshirib turiladi. Bu shablon qalinligi quyidagicha aniqlanadi:

$$III = R - \frac{d_I + d_{II}}{2},$$

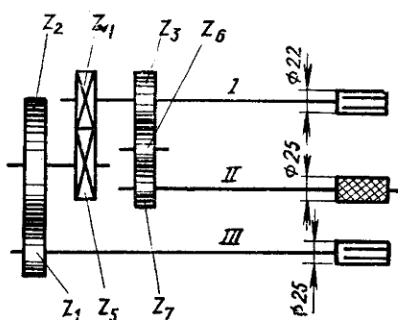
bu erda: Sh - shablon qalinligi, mm; R - oraliq, mm; d_I - uzatuvchi tsilindr diametri, mm; d_{II} - cho'zuvchi (oldingi) tsilindr diametri, mm.

Yigirish mashinalarining cho'zish priborlarida oraliqlar tola uzunligiga qarab rostlanadi.

6. Cho'zish priborida harakat uzatish

Cho'zish priborining ishlab chiqaruvchi tsilindri harakatni bosh barabandan olib, II va III tsilindrlarni harakatga keltiradi.

Cho'zish priborlarida harakat uzatish sxemasi -rasmlarda ko'rsatilgan. Cho'zish priborining tsilindrlari bir me'yorda bir xil tezlik bilan harakat qilishi kerak. Shuning uchun harakatni uzatishda, asosan, tishli g'ildiraklar ishlatilgan.



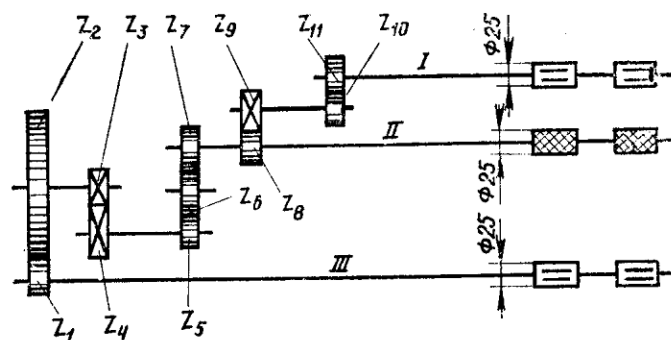
-Rasm. P-76-5M yigirish mashinasining VR cho'zish priboriga harakat uzatish sxemasi.

Cho'zish priborida eng katta tezlik bilan I tsilindr harakatlanadi. II tsilindr undan pastroq, III tsilindr esa eng past tezlikda harakatlanadi. Tishli g'ildiraklar-ning tishlari soni shunga ko'ra tanlanadi.

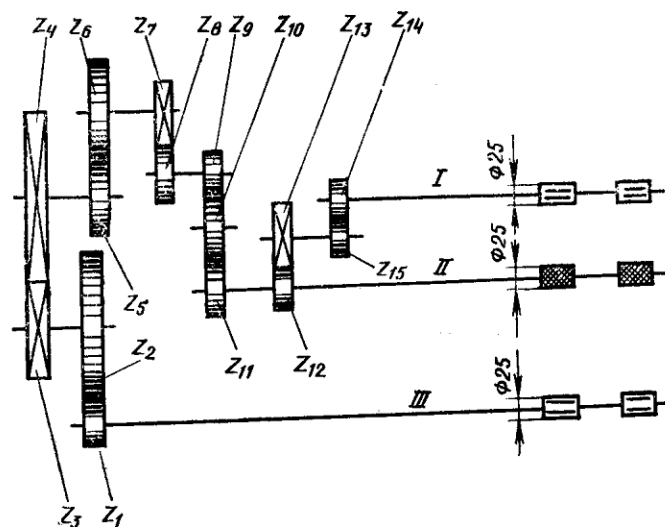
Cho'zish priborining turi, quvvati va imkoniyatlariga qarab, harakat uzatishning har xil sxemasi tanlab olingan. VR-2 markali cho'zish priborida tsilindrlar birin-ketin harakatlanadi, ya'ni bosh barabandan I tsilindr, undan esa II va nihoyat III tsilindr harakat oladi (-rasm).

P-66-5M markali yigirish mashinalaridaham harakat tsilindrlarga birinchisidan boshlab birin-ketin uzatiladi (-rasm).

Yigirish mashinasini ishlatishda ko'pincha cho'zilganligi umumiy yoki xususiy o'zgartirib turiladi. Umumiy cho'zilganlik, odatda, pilikning chiziqli zichligi o'zgarmasdan ipning chiziqli zichligini o'zgartirish kerak bo'lganda yoki ma'lum chiziqli zichlik bilan olinayotgan ipni chiziqli zichligi o'zgargan boshqa pilikdan yigirish lozim bo'lganda o'zgartiriladi. Shu hollarda ta'minlovchi (uzatuvchi), ya'ni III tsilindr tezligi o'zgartiriladi. Agar cho'zilganlikni oshirish kerak bo'lsa, ta'minlovchi tsilindr tezligi kamaytiriladi va aksincha cho'zilganlikni kamaytirish uchun uning tezligi oshiriladi. Tsilindr tezligini o'zgartirishda, tishli shesternyalardan foydalaniladi. Ular sxemalarda ikkita diagonal



-Rasm. P-76-5M va P-83-5M yigirish mashinalaridagi VR-2 cho`zish priboriga harakat uzatish sxemasi.



-Rasm. P-66-5M yigirish mashinasining cho`zish priboriga harakat uzatish sxemasi.

kesishgan to`rtburchaklar bilan belgilangan. Tsilindr tezligiga etakchi shesternyaning tishlari soni to`g`ri, etaklanuvchi shesternyaning tishlari soni esa teskari proportsional holda ta`sir qiladi.

Cho`zish priborining quvvati va uni oshirish yo`llari

Cho`zish priborida sodir bo`ladigan cho`zilganlik uning **quvvati** deb ataladi. Bir xil turdagi cho`zish priborining quvvati har xil bo`lishi mumkin. Cho`zish kattaligi qanchalik yuqori bo`lsa, cho`zish priborining quvvati shuncha katta hisoblanadi. Shuning uchun cho`zilganligini oshirish cho`zish pribori quvvatini oshirishning asosiy omillaridan biridir.

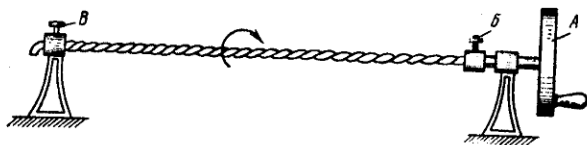
Umuman, quyidagi omillar cho`zish pribori quvvatini oshirish yo`llari bo`lib xizmat qiladi:

- cho`zish zonalarida nazoratsiz tolalarni kamaytirish;
- tsilindr va valiklarning aniq yasalishini ta`minlash;
- zichlagichlarni qo`llash;
- valiklarga ishqalanish koeffitsienti o`zgarmas bo`lgan qoplamalar qoplash;
- valiklarga qo`yilgan yuklarning doimiyligini ta`minlovchi yuklovchi mexanizmlar ishlatish;
- cho`zish zonalarinip egilishiin ta`minlash;
- ip olinadigan mahsulotning (pilikning) notekisligini kamaytirish.

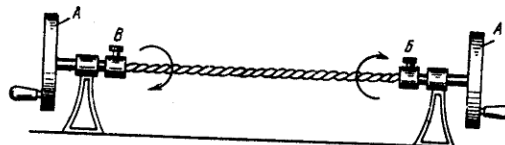
Buram va uni amalga oshirishning asosiy shartlari haqida tushunchalar

Tabiiyki paxta kimyoviy tolalardan, mavjud ip yigirish texnologiyasiga muvofiq, ip yigirishda shuningdek ipak va kimyoviy iplarni pishitishda ikki xil buram tushunchasi ma`lum. Birinchisi, yigirilayotgan yoki pishitilayotgan iplarga, ularni har ikki uchlarini bo`shatilganda

ham yozilib ketmaydigan haqiqiy doimiy buramdir. Ikkinchi tur buram esa iplarga vaqtinchalik xomaki beriladigan buram bo'lib, bunday buram ipni har ikkala uchlari bo'shatilganda yozilib ketadi. Bunday buram berish usuli o'lhamsiz noski, paypoq, kolgotki va boshqa buyumlarni to'qishda ishlatiladigan iplarni tayyorlashda keng qo'llaniladi (elastik iplarni). Buram nazariyasini o'rganishda (ipni yigirish va pishitishda) oddiy krutkomerda foydalanish maqsadga muvofiq. Masalan –rasmdagidek ipni krutkomerning B va V nuqtalarida siqib qo'yib uni A g'ildiragini bir marotaba aylantirganimizda ipni V uchi, B uchiga nisbatan to'liq haqiqiy bir buram oladi.



-Rasm. Krutkomer



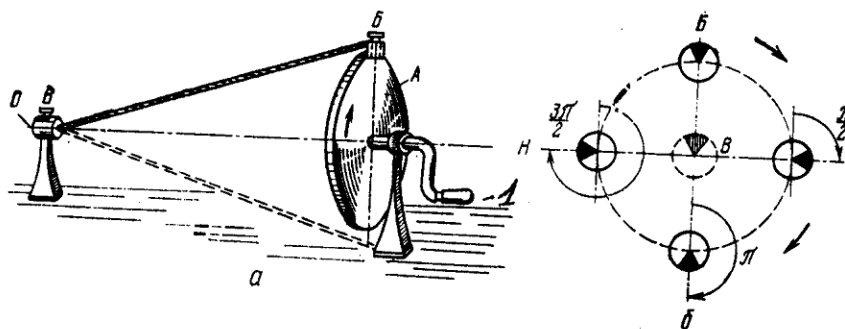
-Rasm. Krutkomer

Shuningdek -rasmdagi kabi, ipni ikki uchini BV nuqtalarda siqib, krutkomerning AA g'ildiraklarini soat mili yo'nalishida va unga teskari tomonga aylantirganimizda, ip bir yo'la ikki to'liq haqiqiy buramni oladi.

Ma'lumkit, ip, uzunligi 24-42 mm bo'lgan paxta, kimyoviy, sun'iy, sintetik shtapel tola, kanop, jun va ipak tolalari tutamiga buram berish yo'li bilan yigiriladi.

Cho'zuv asbobidan chiqayotgan m -ta tolalar majmuasi (tutamiga) vint chizig'i bo'ylab o'ng yoki chap yo'nalishda buram berildi deylik. Bunda tutam bir buram (vint) qadamiga burilganda, uni bitta to'liq haqiqiy buramga mos kelishi uchun shu buram ta'sirida shakllanayotgan ipni bir uchi ko'ndalang kesimi tekisligi, uning o'qi atrofida, ikkinchi uchi ko'ndalang kesimi tekisligiga nisbatan 2π burchagiga burilishi shart ekan.

Krutkomer vazifasini -rasmda keltirilgan moslamada amalga oshirilganida buram fazalarini taxlili aniqroq bo'ladi va moslamani yigiruv mashinalari ishi bilan taqqoslash ham mumkin.



-Rasm. Ipga buram berish (a), ipni buralish fazalari (b).

Rasmdagi g'ildirak A ni tutgich l yordamida soat mili yo'nalishida aylantirganimizda ipning V uchi ko'ndalang kesim tekisligi, ip o'qi ON atrofida avval aylananing to'rtidan bir qismi $\pi/2$ burchak qadar, so'ngra aylananing yarmi π burchagi, shuningdek aylaning to'rtidan uch qismi $3\pi/2$ va nihoyat butun aylana bo'ylab 2π burchagiga (360°) burilib, ip haqiqiy bir buram olar ekan (-rasm, a, b ga qarang). Xuddi shu amalni –rasmdagi sxemaga muvofiq, ipni bir uchini B nuqtaga siqib o'rnatib, ikkinchi uchini V nuqtaga shtift o'rniga barmoqlarimiz orasida siqib ushlab buralishga yo'l qymay, g'ildirak A ni qancha aylantirmaslik, l uzunlikdagi ipimiz birorta ham buram olmas ekan. Chunki ipning V uchi ko'ndalang kesimi tekisligi o'z o'qi atrofida aylanmaydi.

Yuqorida keltirilgan aniq misollar va fikr mulohazalarga muvofiq haqiqiy buramni amalga oshirishning asosiy shartini quyidagicha izohlash mumkin.

Ipni haqiqiy buram olishi uchun, uning har ikkala uchlari ko'ndalang kesimi tekisligi bir-biriga nisbatan ipning geometrik o'qi atrofida ma'lum burchak miqdori qadar burilishi shart ekan.

Nima uchun haqiqiy buram zarur?

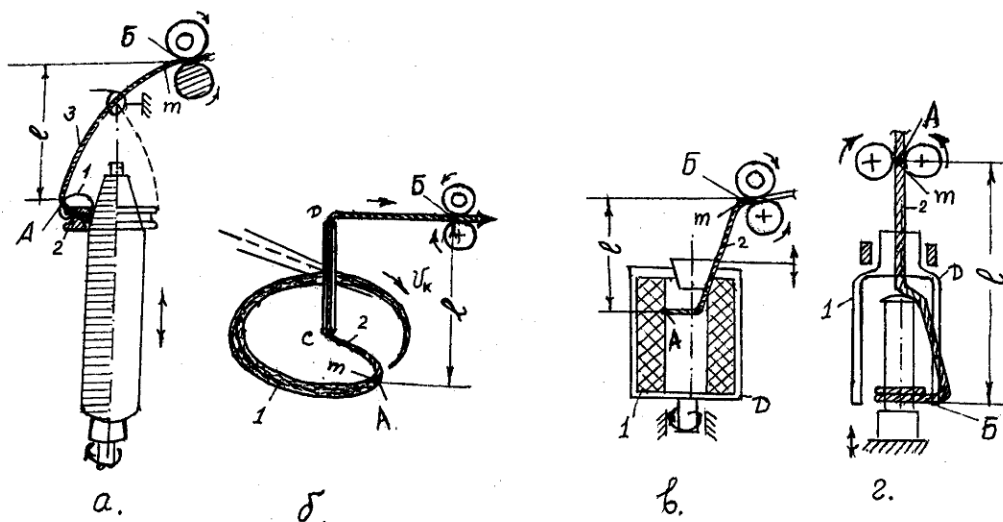
Yuqorida keltirilgan moslama va ip yigiruv mashinalarida aylantirish jarayonini tinimsiz davom ettirganimizda, l uzunlikdagi ipni yoki cho'zuv asbobidan chiqayotgan m tolalar tutamining har bir ko'ndalang kesimi, yondosh kesim tekisligiga nisbatan ip va buralish o'qi atrofida uzluksiz vint chizig'i bo'ylab buralishi natijasida, belgilangan miqdordagi K buramlar soni ipda mavjud bo'ladi.

Shunday ekan ip uchlariidan biri 2π burchagi qadar aylanganida, ipni ikkinchi qo'zg'almas uchiga bitta haqiqiy to'liq buram berilib, buramni shu burchak ostida davom ettirganimizda ipni l uzunligi bo'ylab buramlar tekis tarqaladi. Shakllangan ipda qadami h ga teng bo'lgan K buramlar soni ip uzunligi bo'ylab vint chizig'iga muvofiq joylashadi. Qoidamizni matematik ifodasi quyidagicha bo'ladi:

$$h = \frac{l}{K}$$

bunda: h – buramlarning o'rtacha qadami, l – ipni ikki uchining oralig'i (uzunligi), K - l uzunlikka berilgan buramlar soni.

Mavjud ip yigirish mashinalarida, bayon etilgan qoidalarimiz to'liq o'z ifodasini topadi.



-Rasm. Mavjud yigiruv mashinalarida haqiqiy buram berish jarayoni.

Xalqali ip yigirish mashinalarida yigirilayotgan ipning A nuqtadagi uchi ko'ndalang kesimi tekisligi, uning B nuqtada siqilgan uchiga nisbatan yugurdak l xalqa 2 da bir marotaba aylanganda, l uzunlikdagi ip 3 vint chizig'i bo'ylab avval $\pi/2$, π , $3\pi/2$ va nihoyat 2π burchagiga buraladi. Natijada yigirilayotgan ip to'liq haqiqiy bir buram oladi (-rasm a ga qarang). Shuningdek pnevmomexanik ip yigirish mashinalarida esa, ipning A nuqtadan – m tolalar majmuasidan (tutamidan) tashkil topayotgan erkin uchi ko'ndalangkesimi tekisligi, uning B nuqtada siqilib tortib chiqarilayotgan uchiga nisbatan kamera 1 ning bir marotaba aylanishida l uzunlikdagi ip 2 xuddi yuqoridagidek burchaklar ostida vint chizig'i bo'ylab buraladi. Natijada ip 2 haqiqiy to'liq bir buram oladi (-rasm b ga qarang).

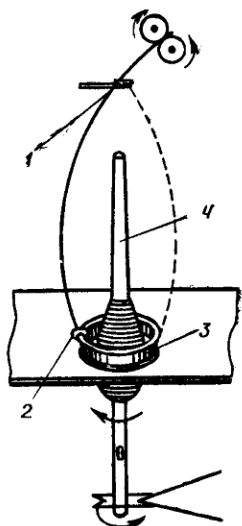
Tsentrifuga va rogulkali ip yigirish mashinalarida ham iplarga buram berish jarayoni aynan shunday kechadi. Farqi shundaki, tsentrifuga mashinasida stakan 1, rogulkali mashinada esa rogulka 1 yordamida ipga buram beriladi (-rasm v, g ga qarang).

Demak krutkomerlarda, oddiy moslamalarda (-rasmlar) ipga buram berish, yigiruv va pishituv mashinalarida bajariladigan pishitish jarayonini aynan o'zini takrorlar ekan.

7. Pishitish mexanizmining tuzilishi va ishi (arlavxasi)

Ipning pishitilishi va uning ip pishiqligiga ta'siri. Yigirish mashinasining cho'zish priborida pilik ingichkalashtirilib, tolalar to'g'rilangan va bir-biriga nisbatan parallel holda chiqadi. Bunday yupqa tutamcha mustahkam ipga aylantirish uchun uni zichlash va unga buramlar berib pishitish kerak. Bu jarayon **pishitish jarayoni** deb ataladi.

Ipning bir uchi cho'zish priborining old juftida qisilgan bo'ladi, ikkinchi uchi urchuq hamda halqa atrofida aylanayotgan yugurdak yordamida katta tezlikda aylanma harakatda bo'ladi. Yugurdak halqa bo'ylab bir marta aylanganda ip bir marta buraladi (-rasm). Ip ipo'tkazgich 1 va yugurdak 2 orqali o'tib, patron 4 ga o'raladi. Demak, ipga buramlar berish uning patronlarga o'rash jarayoni bilan birgalikda amalga oshiriladi.



-Rasm. Ip pishitish sxemasi

Buramlar berish natijasida tutamchada bir-biriga parallel chiqayotgan tolalar ip o'qiga nisbatan qadami va radiusi turlicha bo'lgan murakkab vintsimon chiziq holatda joylashadi. O'q bo'ylab hosil bo'lgan taranglik kuchiga ko'ra mahsulot o'qi tomonga yo'nalgan bosim sababli tolalar kamroq radiusli vint chizig'i bo'ylab joylashishga intiladi. Natijada tolalarning bir-biriga ishqalanishi va uzuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati ortadi.

Ipning pishitilish darajasi ma'lum uzunlikdagi (odatda 1 m) ipga to'g'ri kelgan buramlar soni bilan ifodalanadi. Ipga berilayotgan buramlar sonini orttirib borilsa, uning pishiqligi avval tez, so'ng sekin ortib boradi va shunday holat bo'ladiki, unda tolalar orasidagi ishqalanish kuchi ip tashkil qiluvchi barcha tola-

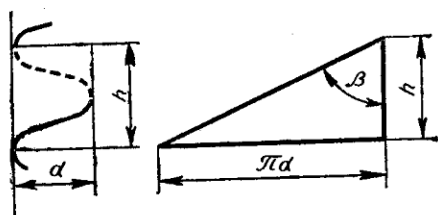
larning pishiqligi yig'indisiga teng bo'lib qoladi. Ipning bunday pishitilishi uning **kritik pishitilishi** deyiladi. Agar buramlar sonini orttirish davom ettirilsa, ip sirtidagi tolalarning tarangligi ortib ketib ular uzila boshlaydi, natijada ipning pishiqligi kamaya boshlaydi.

Buram berish hisobiga ipdagi to'g'ri tolalar vintsimon joylashib, ipning uzunligi qisqaradi. Pishitish jarayonida ip uzunligining qisqarishi – **pishitish qisqarishi** deyiladi. Ipning chiziqli zichligiga, unga berilayotgan buramlar soniga qarab qasqarish 2-5% atrofida o'zgaradi.

Ipning uzuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati faqat unga berilayotgan buramlar soniga bog'liq bo'lmay, uning chiziqli zichligiga, tashkil qiluvchi tolalarning xossalriga (pishiqligi, chiziqli zichligi, uzunligi va hokazo) ham bog'liq. Tola qanchalik uzun bo'lsa, undan olingan ip shuncha pishiq bo'ladi.

Bir xil chiziqli zichlikdagi ip olish ingichka tolali paxta ishlatilganda buramlar soni kam beriladi, o'rta tolali paxta ishlatilganda esa buramlar soni ko'p beriladi.

Pishitish formulasi ipning chiziqli zichligi va pishitilish orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. Ip muntazam tsilindr formasida, uni tashkil qiluvchi tolalar esa uning sirti bo'ylab to'g'ri vint chizig'i shaklida joylashgan deb faraz qilaylik. Vintsimon joylashgan tolani tekislikka



yoyilsa, uchburchak hosil bo'ladi (-rasm). Ip o'qi bilan tolaning qiyalik burchagi, odatda pishitilish burchagi deyiladi, uni β bilan belgilab -rasmdagi uchburchakdan quyidagi ifodani topamiz:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\pi d}{h} \quad (1)$$

bu erda: d – ipning diametri, mm da; h - o'ram balandligi (vint qadami), mm.

-Rasm. Buram o'ramining yoyilmasi.

Agar uzunligi 1 metr ipga K marta buram berilsa, o'ram balandligini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$h = 1000 / k; \quad (2)$$

$$k = 1000 / h. \quad (3)$$

Bu topilgan kattaliklarni (1) formulaga qo'ysak

$$\operatorname{tg} \beta = \pi d \cdot k / 1000; \quad (4)$$

$$k = 1000 \cdot \operatorname{tg} \beta / \pi d. \quad (5)$$

Uzunligi l mm ipning massasi:

$$g = V\gamma = \frac{\pi d^2}{4} \cdot l \cdot \gamma, \quad (6)$$

bu erda: V – l uzunlikdagi ipning hajmi; γ - tolaniq solishtirma massasi, g/sm³ yoki mg/mm³.

$$\text{U holda } 1000 / T = l / g = 4 / \pi d^2 \gamma; \quad (7)$$

$$d^2 = \frac{4T}{1000 \cdot \pi \cdot \gamma}; \quad (8)$$

$$d = \frac{2\sqrt{T}}{\sqrt{1000 \cdot \pi \cdot \gamma}}, \quad (9)$$

bu erda: T – ipning chiziqli zichligi, teks.

Topilgan d ning qiymatini pishitish formulasiga qo'yamiz:

$$k = \frac{1000 \cdot \operatorname{tg} \beta}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{1000 \cdot \pi \cdot \gamma}{T}} = 282 \cdot \operatorname{tg} \beta \sqrt{\frac{1000 \cdot \gamma}{T}}, \quad (10)$$

(10) formulada $282 \cdot \operatorname{tg} \beta \sqrt{\gamma}$ ni α bilan belgilaymiz. Bu shartli ravishda **pishitish koeffitsienti** deb ataladi.

Shunday qilib, pishitish formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$k = \frac{31,62 \cdot \alpha}{\sqrt{T}} \quad (11)$$

Yigirilayotgan ipga beriladigan pishitilish darajasini hisoblash uchun uning **pishitish koeffitsienti** α ni tanlash kerak. Uning kattaligi tolaniq uzunligiga bog'liq, qanchalik tola kalta bo'lsa, α ning miqdori shuncha yuqori bo'ladi. Pishitish koeffitsienti yigirilayotgan ipning vazifasiga ko'ra tanlanadi. Gazlama to'qish uchun ishlatiladigan ipning pishitish darajasi trikotaj ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan iplarnikiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi.

Gazlama to'qiladigan arqoq va tanda iplari bir-biridan pishitish darajasi bilan farq qilinadi. To'quv jarayonida tanda iplari jadal ta'sir qiluvchi turli xil tarangliklarga bardosh berishi kerak, shuning uchun ular arqoq iplarga qaraganda pishiq bo'lishi zarur. Bunga tanda iplariga beriladigan buramlar sonini oshirish bilan erishiladi, ya'ni pishitish koeffitsienti arqoq iplarnikiga nisbatan yuqoriroq bo'ladi.

Masalan, uzunligi 38/40 mm paxtadan qayta tarash sistemasida yigirilayotgan chiziqli zichligi 5,88 teks bo'lgan ipning pishitish koeffitsienti tanda ipi uchun 106, arqoq ipi uchun 100 olinadi.

Oddiy tarash sistemasida uzunligi 31/32 mm li paxtadan chiziqli zichligi 18,5 teks bo'lgan tanda ipi olish uchun uning pishitish koeffitsienti 130 bo'lishi keraq

Ip uchun pishitish koeffitsienti ilmiy asosda hamda tajriba yo'li bilan aniqlangan va tegishli adabiyotlarda (spravochniklarda) keltirilgan.

Ipga berilayotgan buramlar soni yigirish mashinasining ish unumiga teskari proporsional (ip kamroq pishitilsa, unumdorligi yuqori bo'ladi). Shuning uchun fabrikalarda pishiqdigi bo'yicha talabga javob beradigan ip olish uchun iloji boricha kamroq buram berishga harakat qilinadi.

Ipga berilayotgan haqiqiy buramlar soni urchuq aylanish tezligining old tsilindrdan chiaqyotgan ipning (metrdagi) uzunligiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$k = \frac{n_B}{v_1} = \frac{n_B}{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}$$

bu erda: n_V - urchuqning bir minutdagi aylanishlari soni; v - old tsilindrning chiziqli tezligi (m/min); d_I va n_I - old tsilindrning diametri (mm) va bir minutdagi aylanishlari soni.

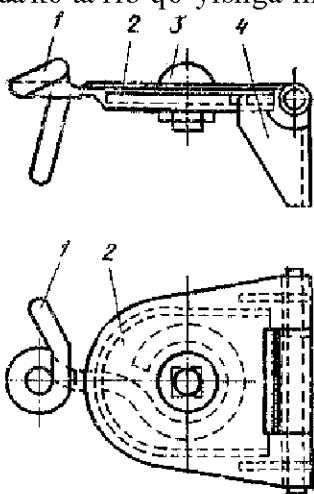
Amalda yigirish mashinasida ipning pishitilish darajasini o'zgartirish uchun cho'zish priboriga (tsilindrlarga) harakat uzatadigan pishitish shesternyasi almashtiriladi. Bu holda old tsilindrning tezligi uzgaradi, ya'ni chiqayotgan mahsulotning tezligi va ipning pishitilishi uzgaradi.

8. Pishitish mexanizmi

Ipo'tkich va klapanlar. Halqali yigirish mashinalarining pishitish mexanizmi klapan va ipo'tkichlar, ip ajratkichlar, halqali planka, halqalar bilan yugurdak, urchuq va urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasmali barabanlardan iborat.

Ipo'tkichlar va klapanlar. Cho'zish priboridan chiqayotgan tutamcha urchuq; uiga vertikal joylashgan po'latdan yasalgan ip o'tkich ilmog'i 1 (-rasm) orqali yo'naltiriladi. Ilmoq o'z navbatida klapan 2 ga bolt 3 bilan mahkamlangan. Ipo'tkich po'latdan yasaliq toblanadi, so'ngra maxsus elektrolitik vannalarda jilolanadi. Ipo'tkichning uchi egilgan bo'lib, uning uchida qirqimi bor. Bu qirqim uzilgan ipni ilib oladi.

Ipo'tkichni klapanlarga shunday o'rnatish kerakki, unda ilmoqning ichki aylanasing markazi urchuqning o'qi bilan bitta o'qda joylashsin. Buning uchun ilmoq 1 ni klapan 2 da urchuq o'qiga to'g'rilab siljiriladi va kerakli holatda bolt 3 bilan qotiriladi. Klapan 2 po'lat lentadan shtamplab tayyorlanadi, keyin jilolanadi. Ular burchaklik 4 bilan sharnirli biriktiriladi. Burchaklik tsilindr brus bo'ylab parallel joylashgan. Ipo'tkich klapanlarining burchaklikka sharnirli biriktirilishi ipo'tkichlarni hamda klapanlarni, kalavalarni urchuqdan chiqarib olishda, urchuqlar vtulkasini almashtirish paytida, ularni remont qilish kabi holatlarda ko'ta-rib qo'yishga imkon beradi.



-Rasm. Ipo'tkich va klapanlar:

1-ilmoq, 2-klapan, 3-bolt,
4-burchaklik

Ip yigirish mashinalarida klapanlar halqali plankalarning harakati yo'nalishiga mos ravishda harakatlanadi. Buning natijasida o'ralayotgan ipning tarangligi, uning uzilishi kamayadi, aylanayotgan ip hisobiga hosil bo'ladigan ballon-larning shakli va o'lchami bir xil bo'ladi. Klapanlar o'rash eksentrigidan harakat oladi va halkali plankaga o'xshab yuqoriga hamda pastga siljib turadi. Burchaklik 1 (-rasm) ustuncha 3 ning yuqori qismiga o'rnatilgan kolodka 2 ga mahkamlangan. Ustunchaning pastki qismi boshmoq 4 orqali rolik 5 ga tayanadi. Rolik o'z navbatida xalqali plankani vertikal hrakatga keltiruvchi balansir 6 da joylashgan. Burchaklik 1 ni ko'tarish richagi elkasi richag 6

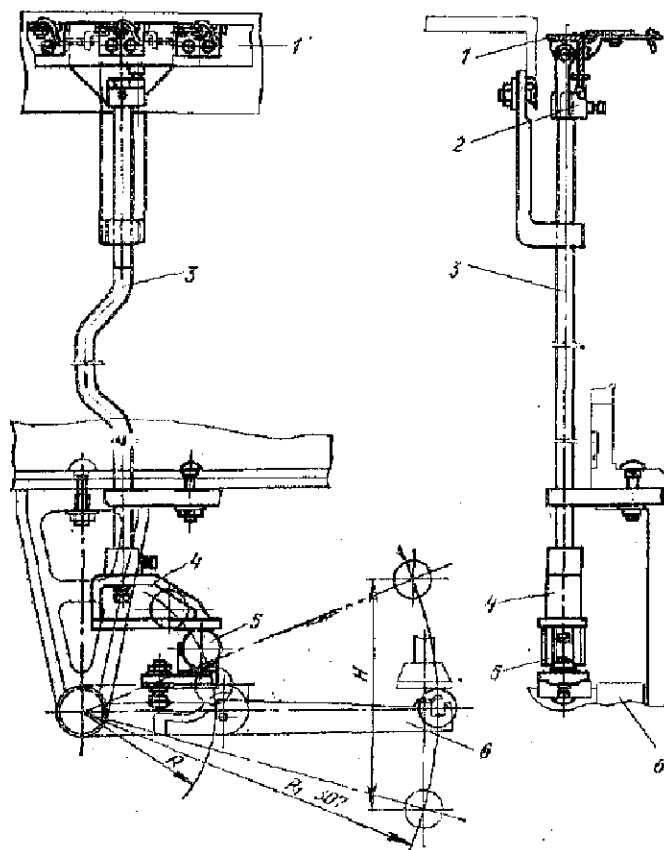
ning elkasiga nisbatan kichik bo'lgani uchun klapanlarning ko'tarilishi (siljishi) halqali plankanikidan kam bo'ladi. Naycha to'liq o'ralguncha halqali planka 180mm ko'tarilganda, ipo'tkichlar faqat 46 mm ko'tarilishi uchun rolik 5 ni richag 6 ning o'qidan ma'lum masofaga o'rnatish lozim.

To'la kalava iplarni chiqarib olish uchun mashinaning bosh qismidagi dasta 1 yordamida burchaklik va klapanlar sharnir atrofida aylantirib ko'tariladi.

Ipning tarangligi va ip balloni haqida tushuncha. Yigirish mashinasida pishitish va o'rash jarayonlari uzluksiz bajariladi. O'ralayotgan ip tsilindrdan to naychagacha bo'lgan barcha masofada taranglik kuchlari tsilindrlar bilan ipo'tkichlar orasidagi, ipo'tkich bilan yugurdak orasidagi hamda yugurdak bilan naychalar orasidagi taranglik kuchlari ta'sirida bo'ladi.

Ipo'tkich bilan yugurdak oralig'ida ipning yugurdak tezligiga barobar tezlikda aylanishi evaziga hamda markazdan hochma kuch ta'sirida ip egilib mazkur oraliqda **ballon** deb ataluvchi shakl chizadi. Ballonning o'lchami halqali plankaniig ko'tarilish kattaligiga, halqaning diametri, yugurdakning tezligi va ipning chiziqli zichligiga bog'liq. Naycha ip hosil qilish davrida ballonning balandligi o'zgarib turadi. Ba'zi mashinalarda uning balandligi 165,5 - 296,5 mm, ayrimlarida esa - 202,8 - 304,8 mm bo'ladi. Ballonning balandligi o'zgarishi bilan ipni tarangligi ham o'zgaradi, chunki shu oraliqdagi ipning massasi, uning teng ta'sir qiluvchi markazdan kochma kuchi va ballonning havo oqimidagi qarshiligi o'zgaradi. Ipning tarangligi ipning uzilish darajasi va o'ramning zichligiga ta'sir qiladi. Bo'sh o'ralgan kalava ipning massasi kam bo'ladi, uni ishlab chiqarishga sarflangan vaqt va mashinaning foydali vaqt koeffiienti kamayadi. Undan tashqari ip tarangligining kamayishi ipning pishiqligini pasaytiradi. Zich o'ralmagan kalava iplarni boqatdan o'rash paytida iplarning bir necha qatlami chiqib ketish hollarini kuzatish mumkin.

Tsilindrdan ipo'tkichgacha oraliqdagi ipning tarangligi uncha katta bo'lmasa xam (4,9-9,8 sN), uning ip uzilishiga kursatadigan ta'siri katta, chunki taranglik kuchi bu oraliqda qamrash yoyidagi pishitilmagan maxsulotga ham tegishlidir. Undan tashqari, ipo'tkichdan o'tayotgan ipga ballonning aylanishidan egilishi tufayli tolalar orasidagi bog'lanish bo'shashib ipning uzilishiga olib keladi. Ipning egilish burchagini kamaytirish uchun ipo'tkich bilan urchuqning tepa qismi orasidagi masofa 10 - 12 mm dan kam bo'lmasligi kerak.



-Rasm. Ipo'tkich plankasini ko'tarish mexanizmi:

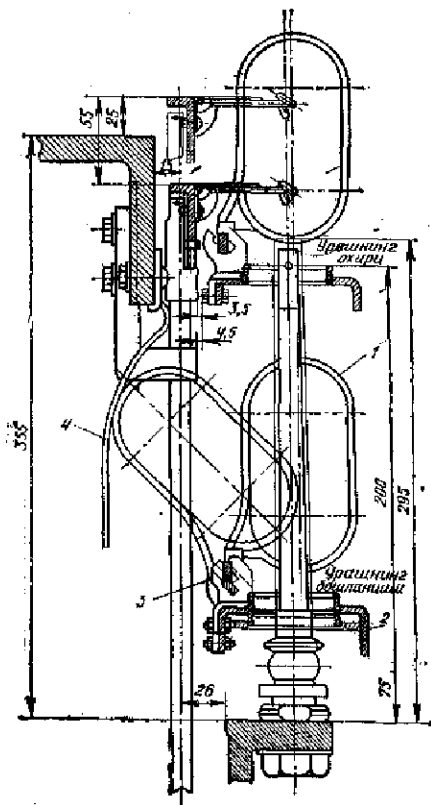
1-burchaklik, 2-kolodka, 3-ustuncha, 4-bashmak, 5-rolik, 6-balansir.

Ip ajratkichlar va ballon cheklagichlar. Ip o'ralayotganda ballonning radiusini kamaytirish uchun hamda iplarning chalkashib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun urchuqlar oralig'ida ajratkichlar o'rnatiladi. Ajratkichlar kalavalarning aylanishidan hosil bo'ladigan havo oqimini chegaralab, har bir urchuq uchun xotirjam ishlash zonasini yaratadi. Ip ajratkichlar qo'llash bilan urchuqlar oralig'idagi masofani kamaytirishga erishish mumkin,

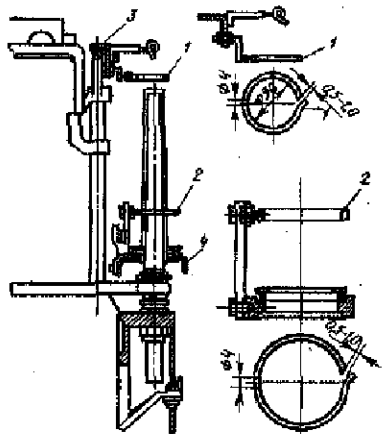
chunki ballon ajratkichlarga urilab o'z kuchini yo'qotadi hamda uning radiusi kichiklashib uz shaklini o'zgartiradi. Bu bilan mashinaning uzunligini kamaytirishga erishish mumkin.

Ajratkichlar plastinka yoki halqa shaklida bo'ladi. Plastinkali ajratkichlar yupqa po'latdan shtampovka qilinadi yoki engil qotishmadan tayyorlanadi. Hozirgi paytlarda kaprolaktamdan tayyorlangan ajratkichlar keng qo'llanilmoqda.

Plastinkalarning o'lchami kalava ip kattaligiga bog'liq bo'lib, plan-kaning ko'tarilishi 215 - 230 mm bo'lganda plastinkanang eni 115 mm, balandligi esa 165 mm bo'ladi.



-Rasm. Plastinkali ip ajratkich:
1-ip ajratgich, 2-halqali planka, 3-tutkich,
4-qaytargich.



-Rasm. Halqasimon ip
ajratkichlar:

1-yuqorigi halqa, 2-pastki halqa, 3-klapanlar
brusi, halqali planka.

planka 4 ga mahkamlangan. Iplarni o'tkazish uchun halqalarda 0,5-1 mm zazor nazarda tutilgan. Yuqorigi ajratkichning diametri 30 mm, pastkisining diametri esa halqaning

Ko'tarilish 190-200 mm bo'lganda plastinkaning eni 110 mm va balandli-gi 135 mm qilib olinadi.

Ajratkichlar (-rasm) urchuqlar oralig'iga o'rnatilib halqali planka 2 ga tutqich 3 yordamida mihkamlanadi. To'la kalavalarni chiqarishda ajratkichlar mashinaning ichki tomoniga ag'darib ko'yiladi, ishga tushirilgan paytda ular avtomatik ravishda ish holatini egal-laydi. Bunga ajratkich-ning qaytargich 4 yo'nalishiga mos ravishdagi harakati sabab bo'ladi.

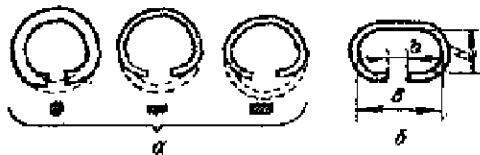
Halqali yigirish mashinalarida kalavalarning kattaligini oshirish bilan urchuqlar orasini qisqartirish va ballon-ning radiusini kamaytirish uchun xalqali ip ajratkichlar yoki bal-lon cheklagich-lardan foydalaniladi. Har bir urchuq uchun, odatda bitta yoki ikkita halqali ajratkichlar o'rnatiladi. Ular yuqorigi 1 (-rasm) va pastki 2 halqalardan ibo-rat. Yuqorigi halqa klapanlar brusi 3 ga, pastki halqa esa to'g'ridan - to'g'ri

Bitta halqali ip ajratkich qo'llanilsa, uni ballonning maksimal balandligidan halqagacha bo'lgan masofaning 0,3-0,35 qismiga o'rnatish tavsiya qilinadi, ikkita ajratkich qo'llanilganda pastkisi ballonning maksimal balandligidan 0,2-0,26 masofada yoki halqadan 70-80 mm yuqoriroqda o'rnatiladi, ajratkichni esa, ipo'tkazgich halkasidan ballonning maksimal balandligining 0,2-0,3 masofasida o'rnatish kerak.

Halqali ballon cheklagichlar qo'l-lash bilan ipning tarangligi tekisla-nadi va uning kattaligi kamayadi, bu bilan massasi katta yugurdaklar qo'llashga hamda kalavadagi ipni zichroq o'rashga imkon yaratiladi.

diametriga teng yoki undan 2-3 mm kattaroq bo'ladi. Halqali ballon cheklagichlarning o'rnatilish balandligi ballonning balandligiga bog'liq.

Yugurdaklar. Yigirish mashinasida yugurdak mashinaning pishitish organi hisoblanadi. U skoba shaklida bo'lib, po'lat simdan yasaladi. GOST 11031-64 ga asosan yugurdaklar ikki tipda:



-Rasm. S-simon (a) va ellips (b) shaklidagi yugurdaklar.

S-simon va ellips shaklda (-rasm) ishlab chik,ariladi. Yugurdakning halka chekkasida bir marta aylanishi, ipning bir marta buralishiga teng. Yugurdak halaqa bo'ylab aylananda uni halqaga qisuvchi markazdan qochma kuch paydo bo'ladi. Halqa bo'ylab aylanayotgan

yugurdak urchuqdan orqada qoladi, shuning hisobiga old tsilindrdan chiqayotgan ip urchuqqa o'tkazilgan patronga o'raladi. Yugurdakning urchuqning aylanishidan orqada qolishi oldingi tsilindrdan chiqayotgan ipning tezligiga bog'liq S-simon yugurdaklar 25 - 26 m/sek, ellips shaklidagi yugurdaklar 32 m/sek tezlikda harakatlanadi. Shuning uchun yugurdaklarni ishlab chiqarishga yuqori talablar qo'yiladi. Ular yuzasining qattiqligi $N_{Rs} = 50 - 56$, tozaligi 9-klassdan kam bo'lmasligi kerak, ularga maxsus termik ishlov beriladi.

Yugurdakning smena davomida ko'p yo'l bosishi (8 soatda 800 km va undan ham ko'p), yugurdak bilan halqa orasidagi ishqalanish koeffidientining yuqoriligi (0,2 - 0,3) natijasida ish davomida yugurdak 360 - 500⁰ qiziydi. Bunday yuqori darajada po'lat yugurdak tarkibidagi uglerod oksidlanadi, metall yumshaydi, yugurdak kuyadi yoki halqadan o'tilib chiqadi. Yugurdakning eyilishiga halqa yuzasining eyilishi, yugurdakda o'tayotgan ipning notekisligi, yugurdak o'lchamlarining noto'g'ri tanlanisha kabi qo'shimcha faktorlar ta'sir qiladi.

Yugurdak halqaning o'lchamlari, massasi, yigirilayotgan ipning turi va chiziqli zichligi kabi ko'rsatkichlarga qarab tanlanadi.

Yugurdak massasi xarakteristikasi uning nomeri orqali ifodalanadi. Yugurdakning nomeri 1000 ta yugurdakning grammlardagi massasi bilan belgilanadi. Masalan, 32-nomerli yugurdak, shunday yugurdaklarning 1000 tasi 32 gramm kelishini bildiradi. Yugurdakning nomeri tegishli jadvallardan tanlanadi. Patronning diametri ancha kichik, yigirilayotgan ip ingichka, urchuqlarning aylanish tezligi yuqori, halqaning diametri katta bo'lsa (ya'ni o'rash jarayonida ipning tarangligi oshganda) yugurdak shuncha engil bo'lishi kerak.

Mashinalarda yugurdaklarning ishlash muddati (almashtirish muddati) taxminan 150 - 200 soat atrofida bo'lib, ular maxsus grafik bo'yicha almashtiriladi. Masalan, oddiy tarash sistemasida 18,5 teks ip ishlab chiqarishda yugurdaklar bir oyda; qayta tarash sistemasida 1,8 - 16,7 ip olishda uch haftada hamda 10 teks va undan ingichka ip olishda ikki haftada almashtiriladi.

Halqaning diametri oshishi bilan, ya'ni kalava ipning massasi ortishi bilan yugurdaklarning ishlash muddati ortadi.

-jadvalda urchuqning aylanish chastotasi va halqaning diametriga bog'liq holda yugurdaklarning ishlash muddati keltirilgan.

Demak, kalavadagi ipning massasini oshirish yugurdakning chidamligini oshirish tadbirlaridan biri ekan.

Yugurdakning tezligi quyidagi formula bilan topiladi: $v_{\mu} = f \sqrt{d_{\mu}}$

bu erda d_h - halqaning diametri, mm; f - patron diametrining halqa diametri nisbatiga bog'liq koeffiient; ($d_n / d_{\mu} = 0,5$; $f = 4,5$; $d_n / d_{\mu} = 0,45$; $f = 4,0$; $d_n / d_{\mu} = 0,4$; $f = 3,5$).

-Jadval

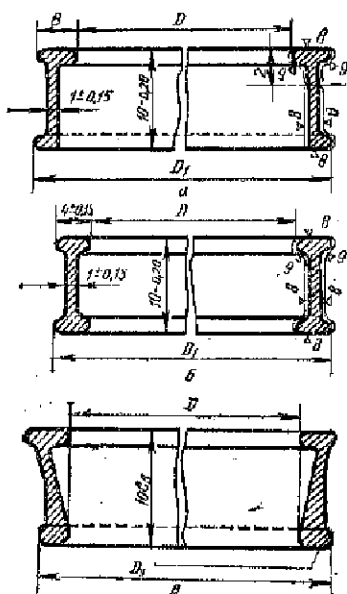
Halqa diametri, mm	Urchuqlarning aylanish chastotasi, 1/min	Yugurdakning chiziqli tezligi, m/sek	Yugurdakning ishlash muddati, km
1	2	3	4
32	13200	21,9	9500
35	12700	32,8	10000
44,5	11000	26,2	11000
1	2	3	4
51	10200	27,0	11800
57	9500	28,3	12300
62	9200	29,8	12800
70	8600	31,3	13500

Yugurdakning ruxsat etilgan tezligi urchuqniig aylanish tezligiga ta'sir qiladi, ya'ni urchuqning aylanish tezligini oshirishga to'sqinlik qiladi, bu bilan yigirish mashinalarining ish unumini oshirish qiyin, shuning uchun keyingi yillarda yugurdaksiz ip yigirish sohasida ko'p ishlar qilinmoqda.

Halqalar. Yigirish mashinalarida halqalar yugurdakning harakatlanishi uchun yo'naltiruvchi yuza va tayanch hisoblanadi. Halqalar maxsus (45 yoki 50 markali) po'latdan tayyorlanadi hamda 0,3 mm qalinlikda uglerod va azot bilan nitrotsementitlanadi, bunda halqaning qalinligi Rokvell bo'yicha $N_{RS} = 60 - 63$ bo'lishi kerak.

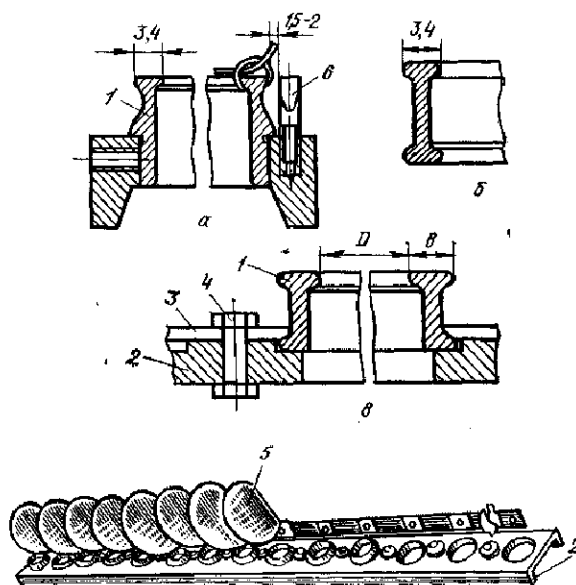
Yugurdakning halqa bilan ishqalanish darajasini kamaytirish uchun halqa yuzasi elektr jilolanadi va uning tozalik darajasining juda yuqori (10 klass va undan ham yuqori) bo'lishiga erishiladi.

Halqalarning yo'naltiruvchi bortlarinng eni, devorlarining shakli, ish bortlarining soni bilan farqlanadigai bir necha turlari mavjud. Bulardan tashqari, halqalar ish diametrlari bilan ham ajratiladi. Bir bortli OG halqalarining (-rasm, a) faqat yuqorigi bortlari ishlatiladi, pastki qismidan ularni halqali plankaga mahkamlash uchun foydalani-ladi. Bunday halqalarning bortlari gorizontal, devorlari esa vertikal holatda bo'ladi. Ikki bortli KD halqalarining (-rasm, b) bitta bortining ish yuzasi eyilgach, ular o'girib o'rnatiladi.



-Rasm. Halqalarning asosiy tiplari.

Halqalarning bortlari iplarni patronlarga o'rashda kalava o'lchamini cheklaydi. Shuning uchun halqalarning ish diametrlari kattalashtirilgan, devori egilgan KRG halqalari (-rasm, v) keng qo'llanilmoqda. Bu halqalar ko'ndalang kesimida ularning bortlari simmetrik joylashmaydi hamda yugurdakning uchlari halqaning devorlariga bosmaydi, natijada yugurdak aylanayotganida tiqilib qolish ehtimoli kamayadi. Bunday KRG halkalari OG halqalariga nisbatan



-Rasm. Bir bortli (a), ikki bortli (b), bir yarim bortli

(v) halqalarni va ip ajratkichlarni (g) halqali plankaga mahkamlash.

1,5-2 marta uzoqroq ishlaydi. Yugurdaklarning otilib ketish darajasi (2-2,5 marta) kamayadi. Halqa diametri va bortlarining eni (3,25 yoki 2,75 mm) yugurdak shakliga bog'liq holda, ipning chiziqli zichligiga, vazifasiga, patronga o'raladigan kalava ip o'lchamiga ko'ra tanlanadi.

-rasmda halqa va ip ajratkichlarning halqali plankaga mahkamlanishi ko'rsatilgan.

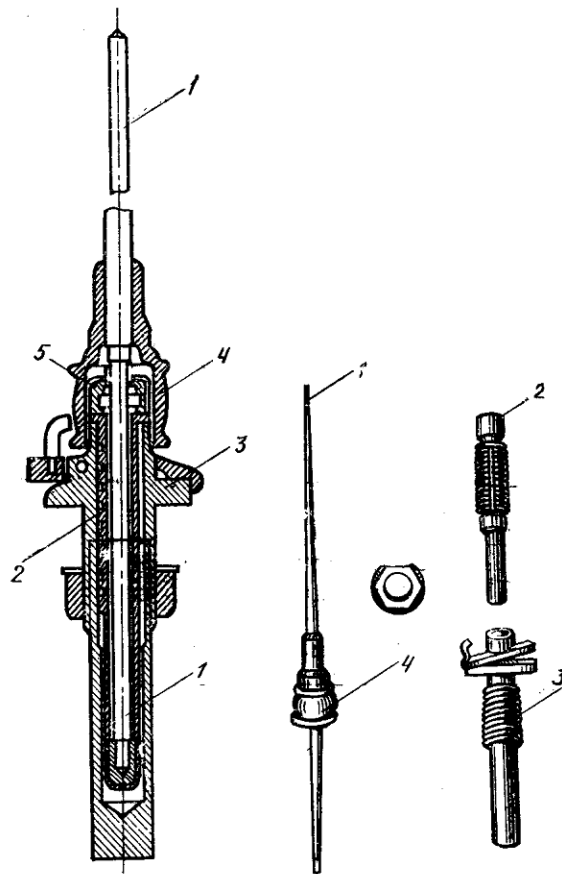
Bir bortli pastki qismi kengaytirilgan (bir yarim bortli) halqalar 1 planka 2 ga maxsus shaybalar 3 va boltlar 4 yordamida mahkamlanadi. Halqalar bilan birga plankaga plastinkali ip ajratkichlar ham biriktiriladi. Yugurdaklar aylanayotganida ularni tushgan momiqlardan tozalab turish uchun halqali plankalarda metaldan yasalgan tozalagichlar 5 joylashtiriladi. Yugurdak bilan tozalagichning yuqorigi qismi orasidagi zazor 1,5-2 mm.

Ishlab turgan mashina halqalari toza va ish yuzasi silliq bo'lishi kerak, aks holda yugurdakning halqa bo'ylab harakati qiyinlashadi va ipning uzilish darajasi ortadi.

Yigirish urchuqlari. Urchuq yigirish mashinasining pishitish va o'rash jarayonlarini bajaruvchi asosiy ish organi hisoblanadi. Ular engil, tebranmasdan, bir tekis 10000 - 14000 ayl/min tezlikda aylanishi kerak. Urchuqlar ish paytida yoki to'lgan kalava iplarni chiqarib olishda paydo bo'ladigan eguvchi kuchlarga bardoshli, mustahkam bo'lishi, tez eyilmasligi, ko'plab energiya va moylash materiallari iste'mol qilmasligi hamda ularga xizmat ko'rsatish engil va qulay bo'lishi lozim.

Mamlakatimiz zavodlarida ishlab chiqariladi-gan urchuqlarning barcha konstruksiyalarini quyidagi tiplarga ajratish mumkin: tayanchli va osma urchuqlar;





-Rasm. Yigirish mashinasi urchug'i va uning asosiy qismlari;

1-shpindel, 2-vtulka, 3-uya, 4- blokcha, 5-podshipniq
sirpanib ishqalanadigan urchuqlar va dumalab ishqalanadigan urchuqlar; tanda va arqoq iplari urchuqlari; nasadkali (VN) va nasadkasiz (VU) urchuqlar.

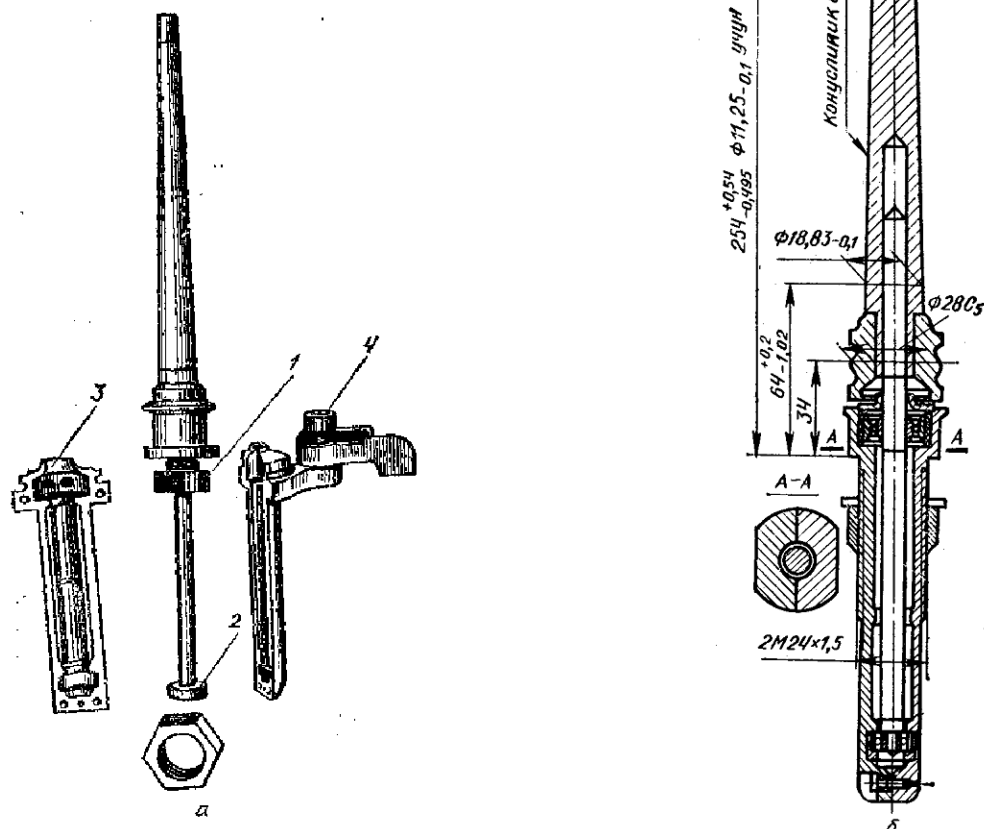
Nasadkali urchuqlarga qog'oz patronlar kiygizilib, ulardan tanda iplarini yigirishda foydalaniladi, nasadkasiz urchuqlarga esa yog'och naychalar kiygizilib, arqoq iplari yigirishda ishlatiladi.

Urchuqlar hamma konstruktsiyalari uchta asosiy qismdan: urchuqning asosi 1 (-rasm) yoki urchuq shpindeli, vtulka 2 va uya 3 dan iborat. Urchuq-larning shpindeli maxsus ShX9 markali po'latdan tayyorlanadi va uning tayanchlariga hamda tsilindrik qismlariga $N_{RS}=62$ qattiqlikkacha ishlov beriladi. Shpindelga qizib turgan holda cho'yan shkiv-blokcha 4 kiygiziladi, bu blok tasma orqali urchuqni aylanma harakatga keltiradi. Shpindelning yuqorigi qismi ish qismi hisoblanadi va unga alyuminiydan yoki yog'ochdan nasadka kiygiziladi yoki yog'och naycha kiygizish uchun (arqoq ipi uchun) bo'sh qoldiriladi. Shpindelning pastki qismi vtulkaning tagiga tayanadi, o'rtasi esa podshipnik 5 ning roliklariga tegib turadi.

Urchuq vtulkasi 2 urchuq shpindelining tayanchlarini o'rnatish uchun mo'ljallangan. Yuqorigi tayanchi - vtulkaning ichki qismidagi podshipnik roliklari bo'lsa, pastkisi podpyatnikdir. Urchuqlar aylanish davomida o'z-o'zidan o'rnashishi uchun, ya'ni to'g'ri vaziyatni egallashi uchun vtulka -rasmdagidek elkachalari bilan uya tayanchlariga o'rnatiladi, yoki uya ostiga tiraladi (sferik vtulkali tayanchli urchuqlarda).

Vtulkani buralishdan (urchuq aylanganda) yassi prujina saqlaydi, spiral prujina esa halqa tebranishini kamaytiradi.

Choʻyan uya 3 shpindel va vtulka uchun tayanch va moy turadigan moslama hisoblana-di. Urchuqni halqaga nisbatan oʻrnatishda uya urchuq shpindelini halqaning markazida joylashtirishga imkon beradi. Patronga koʻp miqdorda ip oʻrash uchun yuqori koʻtariluvchi nasadkali urchuqlar (- rasm) qoʻllaniladi.



-Rasm. Vtulkasiz urchuq: a – shpindel va urchuq uyasi, b - urchuqning kesimi.

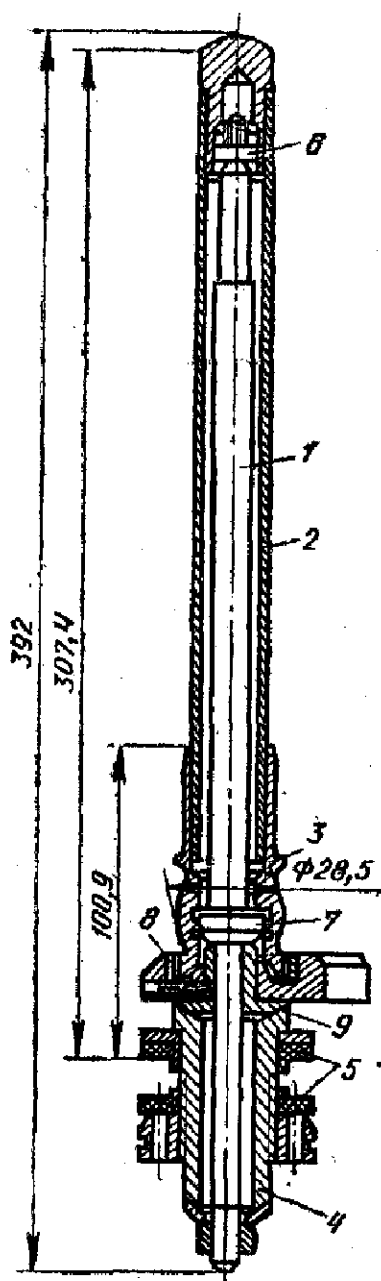
Bunday yuqori koʻtariluvchi urchuqlarda tayanchlarga bosim koʻp tushishi tufayli ularning vtulkalari sferik, uzaytirilgan va mustahkamligi oshirilgan holda tayyorlanadi.

-rasmida vtulkasiz urchuq tasvirlangan. Bu urchuq shpindel va uyadan tashkil topgan. Shpindel uchida rezinka halqalar - amortizatorlar kiygizilgan ikkita sharikli oboymalar 1 va 2 oʻrnatilgan.

Urchuq uyasi podshipnik 1 va 2 larning sharikli oboymalari kirib turadigan halqasimon botiqlar 3 nazarda tutib yasalgan. Rezina halqalar urchuqning oʻz-oʻzidan markazlashishini taʼminlaydi va turtkilarni yumshatadi. Uyalarning dyuralyuminiydan quyilishi uning tannarhini arzonlashtiradi.

Urchuqlarning yigʻilgan komplektlari urchuq bruslariga joylashtiriladi va unga gaykalar yordamida mahkamlanadi. Hamma yuqori koʻtariluvchi urchuqlar kalava ipni chiqarib olishda yoki ipni oʻlashda urchuqlarni toʻxtatish uchun tormozlar 4 bilan taʼminlangan.

Vtulkasiz urchuqlarning boshqa tipdagi urchuqlarga nisbatan qator afzalliklari mavjud, yaʼni: urchuqlarning podshipniklari faqat planli remont paytida moylanadi, natijada urchuq brusi hamma vaqt quruq boʻladi va uni momiqdan tozalash ancha oson: urchuqdan foydalanish vtulkalarni almashtirish



-Rasm. «Novaya era» urchug'i:
1-aylanmaydigan shpindel, 2-patron
ushlagich, 3-blokcha, 4- uya, 5-rezinali
halqalar, 6-7-sharikli podshipniklar,
8-tormoz, 9-vtulka.

Birinchi kritik tezlikni kamaytirish uchun urchuqning uchiga juda yaxshilab muvozanatlashgan uchlik o'rnatiladi va urchuqning massasi uning o'lchamlariga mos ravishda maxsus hisoblash yo'li bilan tanlanadi. Hozirgi ishlatilayotgan urchuqlar uchun birinchi kritik tezlik 3000 dan 6000 min^{-1} gacha. Urchuqlar aylanishida yana rezonans holati bo'ladigan ikkinchi kritik tezlik 25000 - 30000 min^{-1} ga to'g'ri keladi. Urchuqlarning ishlash tezligi odatda bundan ancha kam (10000 - 12000 min^{-1}), chunki yuqori tezlikda ishlayotgan urchuqlarda halqadan yugurdaklarning otilib ketishi ko'payadi.

Urchuqlarning markasi harflar va sonlar bilan belgilanib, ular urchuqlarning tiplarini, bloklariing diametrini, o'tqazish o'lchamlarini bildiradi. Masalan, VNT-28-14 markali urchuqni quyidagicha tushunish kerak: VN - nasadkali urchuq, T - tormozli, 28 - blokchanning millimetrlarda ko'rsatilgan diametri, 14 - GOST-160-60 jadvalidagi qator nomeri.

Yigirish-pishitish (PK) mashinasining urchug'i. Yigirish - pishitish (PK)

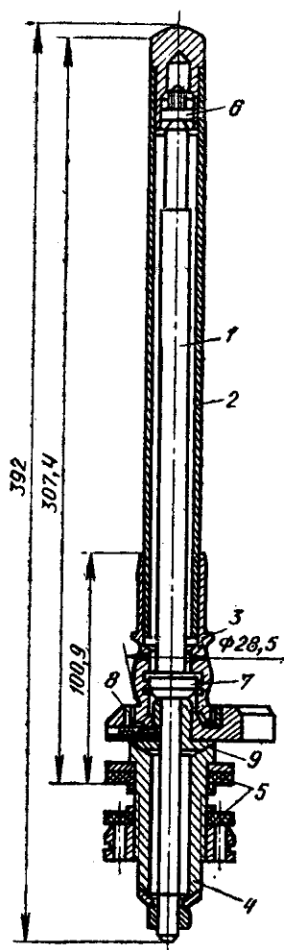
uchun mablag' sarflanmasligi evaziga ancha arzonga tushadi; urchuqlarning engil aylanishi yuqori tezlikda ishlashga imkon yaratadi.

Hozirgi paytda shpindel aylanadigan yoki aylanmaydigan moylari uzoq muddatga etadigan urchuqlarning yangi konstruksiyalari mavjud -racmda «Sako-Louell» (AQSh) zavodi «Novaya era» urchug'ining sxemasi keltirilgan. Bunda blok bilan nasadka rezina amortizatorlar bilan urchuq brusiga mahkamlangan aylanmaydigan shpindelga tayanadi. Shpindel amortizatorlar bilan birga mashina brusiga mahkamlanadi. Bunday konstruksiyalar qimmat bo'lib, faqat kalavaning massasi katta bo'lgan hollardagina samaralidir.

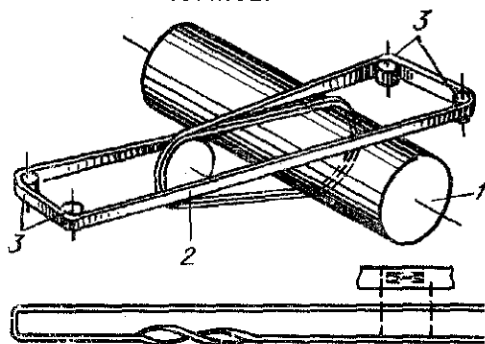
Ayrim zavodlar moysiz ishlaydigan podshipnikli urchuqlar konstruksiyasi ustida ish olib bormoqda. Bunday urchuqlarda yaxshi antifrikion xususiyatga ega bo'lgan plastmassadan (masalan florplastdan) yasalgan podshipniklar qo'llaniladi.

Urchuqlarning sifatini aniqlashda ularning ishlash talablariga javob bera olishini nazarda tutmoq lozim. Bu borada egiluvchan urchuqlar afzalliklarga ega.

Urchuqlar dinamikasi ustida juda ko'p olimlar ishlashgan. A.A.Malishev va A.P.Minakovlar urchuqlarning kritik tezliklarini aniqlashgan. Urchuqlarning birinchi kritik tezligi mashina ishga tushgan vaqtdan to urchuqning ish tezligigacha bo'lgan vaqtga to'g'ri keladi. Urchuqning ish tezligi bilan kritik tezligi orasidagi farq qancha katta bo'lsa, urchuq shuncha ravon aylanadi. Bundan urchuqlarning kritik tezliklari iloji boricha kamroq bo'lishi kerak degan xulosa kelib chiqadi.



- Rasm. PK-100M yigirish-pishitish mashinasining urchug'i:
1-shpindel, 2-nasadka, 3-rolikl taknchlar, 4-blokcha, 5-ilgak, 6-tormoz.

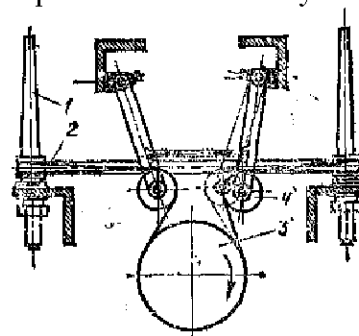


-Rasm. Yigirish mashinalarida urchuqlarga harakat uzatish:

1-baraban, 2-tasma, 3-urchuqlar.

ikki tomoninida ikkitadan, jami to'rtta urchuq 3 ni aylantiradi. Taranglovchi roliklar (lennikslar) tasmani tarang tortib, urchuqlarning bir xil tezlikda aylanishini ta'minlaydi. Tasmalar qayta tarash sistemasida yigirilgan iplarning ikkitasini qo'shib pishitilgan (11,7 teks x 2) iplardan tayyorlanadi, tasmaning qalinligi 2 mm, eni esa 12 mm. Bunday tasmalarning uzuvchi kuchlarga qarshiligi, ya'ni pishiqligi 650 N. Tasmalarning chidamliligini oshirish va sirpanishini kamaytirish maqsadida kaprondan yasalgan tasmalar qo'llanilmoqda, tasmalarni tikish o'rniga ularning uchlari elimlab biriktirilmoqda. Bundan tashqari, tunuka baraban o'rniga mashinaning valiga har biri to'rttadan urchuqlarni aylantiradigan shkiqlar o'rnatilmoqda. Ba'zi chet ellik

mashinasida bir vaqtda pilikdan ip yigirish hamda shu ipni mashina urchug'iga kiygizilgan naychadan chiqarilayotgan ip bilan qo'shish, qo'shilgan iplarni (ikkita bir xo'g'onlikdagi ipni) pishitish, pishitilgan iplarni (massasi 1,3÷2,0 kg bo'lgan) kalava qilib o'rash jarayonlari amalga oshiriladi. Bu mashinadan foydalanish bilan pishitilgan ip ishlab chiqarishda halqali yigirish mashinalarini taxminan 50% ga qisqartirishga erishish mumkin. - rasmda PK-100M markali yigirish - pishitish mashinasining g'ovak urchug'ining ko'ndalang kesimi sxemasi ko'rsatilgan. Shpindel 1 va nasadkalar 2 trubasimon qilib yasalgan bo'lib, ular urchuqning g'ovak kanalini tashkil qiladi. Shpindel ikkita sharikli podshipnik 5 da aylanadi. Urchuq blokcha 4 orqali tasma bilan aylanma



-Rasm. PK-100M mashinasining urchuqlarini harakatga keltirish:

1-urchuq, 2-tasma, 3-disk, 4-taranglash roliklari.

harakatga keltiriladi, ilgak 5 esa urchuqqa kiygizilgan pochatkaning chiqib ketmasligini ta'minlaydi. Urchuq tormoz 6 bilan to'xtatiladi.

Urchuq 1 (-rasm) tasma 2 bilan disk 3 dan taranglovchi ikkita rolik 4 orqali harakatga keltiriladi.

Urchuqlarga harakat uzatish. Yigirish mashinalarining ko'pchiligida urchuqlar kapron tasma orqali mashinaning tagida joylashgan baraban 1 (-rasm) dan harakatga keltiriladi. Bitta tasma 2 mashinaning har

firmerlar urchuqlarning zuriqishini kamaytirish va ularning sirpanmasdan aylanishini ta'minlash uchun urchuqlarni tishli uzatmalar orqali harakatlantirmoqdalar. Harakatning bunday uzatilishi mashina qismlarini juda yuqori aniqlikda tayyorlashni taqozo qiladi.

Hozirgi halqali yigirish mashinalari urchuqlarining ishlash tezligi $11000-12000 \text{ min}^{-1}$ bo'lib, bu tezlikni yugurdakning chiziqli tezligi 40 m/s bo'lganda 18000 min^{-1} ga etkazish mumkin. Urchuqlarning aylanish tezligi mashina va urchuqning konstruksiyasiga, patronlar, halqa va yugurdaklarning sifatiga bog'liq. Ularning sifatini yaxshilash yo'li bilan uzilish darajasini ortirmasdan, urchuqning aylanish tezligini hamda mashinaning ish unumini oshirish mumkin.

Urchuq detallarining nuqsonlari, eyilishi hamda ularning ip uzilishiga ta'siri. Yigirish mashinasi urchuqlari va detallarining yuqori tezlikda ishlashini ta'minlash uchun ularni davriy profilaktik nazoratdan o'tkazib turish lozim.

Mashinaning to'xtovsiz ishlashi tufayli urchuq va uning detallarida quyidagicha nuqsonlar va eyilish hollari bo'lishi mumkin: urchuqlar halqa markazida o'rnatilmagan; urchuqlar qiyshaygan; urchuq vtulkalari eyilgan; urchuq vtulkalarining prujinasi singan yoki prujinasi umuman yo'q; urchuqlar o'z vaqtida etarlicha moylanmagan; tasmali uzatmada taranglovchi roliklar noto'g'ri o'rnatilgan; patron yoki naychalar noto'g'ri tanlangan yoki ular urchuqlarga bo'sh o'rnatilgan va hokazo.

Bunday hollarda ipning uzilishi ko'payadi yoki o'ralayotgan kalava ipning shakli talabga javob bermaydi.

Urchuqlar halqa markazida joylashmagan paytlarda ularni halqaning markaziga maxsus shablon yordamida o'rnatish kerak. Egilgan urchuqlar va eyilgan vtulkalar yangisiga almashtiriladi, agar vtulka prujinasi singan yoki umuman prujinaning o'zi bo'lmasa, yangi prujina quyiladi. Urchuqlarning aylanish tezligi kerakli tezlikdan kam va urchuqlar etarlicha moylanmagan bo'lsa, naychaga ip yumshoq o'ralgan bo'ladi. Yaxshi moylanmagan urchuqlarni ularning uyalarining juda qizib ketishidan yoki urchuq blokchasida tasmaning sirpanishidan aniqlash mumkin. Bunday holda urchuq uyasi bilan birga chiqarib olinib, yaxshilab tozalanadi, kerosinda yuviladi va quruq qilib artiladi. Urchuqni halqa markaziga joylashtirib, uning uyasiga yangi moy quyiladi.

Taranglovchi rolik to'g'ri o'rnatilmaganda urchuq hisoblangan tezlikdan kichik tezlikda aylanadi. Taranglovchi roliklarni shunday o'rnatish kerakki, bunda tasma harakat davomida urchuq blokchasini o'rtasidan qamrasin. Naychalar bo'sh o'rnashganda yoki noto'g'ri tanlangan bo'lsa, ularni kerakligisiga almashtirish lozim.

Urchuqlarni moylash tartibi. Urchuqlarni moylovchilar brigadasi grafikka muvofiq moylaydilar. Rolikli urchuqlarning moyi birinchi marta 70 soat ishlagandan so'ng, ikkinchi marta 20 soat ishlagandan keyin almashtiriladi. Undan keyin har oyda bir marta moy quyib turiladi. Urchuqlar neytral, ya'ni tarkibida urchuq metalining, vtulkalarining, uyalarining eyilishiga olib keluvchi ishqor va kislotalar bo'lmagan velosit moyi bilan moylanadi. Har uch oyda bir marta urchuq uyalarini hamda vtulkalari yuvilib moyi almashtiriladi. Buning uchun urchuq va uning vtulkasi uyasidan chiqarilib, toza idishga quyilgan kerosinda yaxshilab yuviladi, so'ngra ular quruq qilib artiladi hamda moylanadi. Urchuq uyasidagi eski moy nasos bilan tortib olinadi. Toza rolikli vtulka va urchuq shpindellarini avval chiqarilgan urchuq uyasining aynan o'ziga joylashtirish kerak. Urchuq uyasidan eski moyi olinib, uni tozalagandan keyin, rolikli podshipnikdan 30 mm pastroq qilib toza moy quyiladi. Moyni har bir urchuq uchun 4 sm^3 hajmda mo'ljallab moydon bilan quyiladi.

9. Pishitish mexanizmida uchraydigan nozosliklar

Yigirish mashinasining pishitish mexanizmida buzuqliklar ayrim urchuqlarda ipning uzilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun master yordamchisidan pishitish mexanizmini muntazam tekshirib, rostlab turishni talab qilish kerak. Pishitish mexanizmining buzuqligi tufayli yigirilayotgan ipning shakli o'zgarib o'ralishi mumkin.

Pishitish mexanizmining buzilishi tufayli mashina bo'ylab yoki ayrim uchastkalarda naychalarga ip bo'sh o'raladi. Ipning bo'sh o'ralishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

yugurdaklar juda engil yoki ularning nomeri turlicha; urchuqning aylanish tezligi hisobdagidan kichik va ular etarlicha moylanmagan; tasmali uzatmadagi taranglovchi rolik noto'g'ri o'rnatilgan; naychalar urchuqlarga bo'sh o'rnatilgai; mashinada eyilishi har xil bo'lgan halqalar o'rnatilgan; baraban valda aylanadi.

Mashinaga engil yugurdak o'rnatilgan bo'lsa, ipo'tkich bilan yugurdak oralirida ip juda katta ballon hosil qilib o'raladi va ip kamroq taranglanadi. Ipning tarangligini aniqlash uchun old tsilindr bilan ipo'tkich oralig'ida ip engiltina qayta-qayta tortib ko'riladi. Agar ip tarangligi mashina bo'ylab kam bo'lsa, yugurdaklar nisbatan og'irroq'i bilan almashtiriladi.

Yaxshi moylanmagan urchuqlarni avval tozalab, keyin moylash kerak, taranglovchi roliklar urchuq blokchalari o'rtasidan aylanadigan qilib o'rnatiladi. Naychalarning bo'sh o'rnashishi ularning urchuq diametriga mos emasligini bildiradi. Bunday naychalar (patronlar) almashtiriladi. Eyilgan halqalar almshatirilganda halqalarning ish yuzalarining eyilish darajasi bir xil bo'lishiga ahamiyat berish kerak. Chunki bir xil massali yugurdaklar halqalarda katta ishqalanish bilan harakatlanadi, ya'ni ip tarangligi ortadi.

Barabanlarni valda aylanib ketish holatini bartaraf qilish uchun ularni valga qotirib mahkamlash kerak, aks holda barabanlar siljib podshipniklarga ishqalanishi, bu ishqalanish hisobiga temperatura ko'tarilishi, pirovardida yongin chiqishi mumkin.

Butun mashinada yoki ayrim urchuqlarda juda qattiq o'ram hosil bo'lishiga quyidagilar sabab bo'ladi; o'tayotgan ip ta'sirida ipo'tkich eyilib qirqilgan; ipo'tkichlar urchuqlar markazi tepasida o'rnatilmagan; halqa eyilgan yoki ifloslangan; yigirilayotgan ipning yo'g'onligiga mos yugurdaklarga nisbatan og'irroq yugurdaklar o'rnatilgai; tozalagichlar noto'g'ri urnatilgan va hokazo.

Eyilib qirqilgan ipo'tkichlar yaigisiga almashtiriladi. Noto'g'ri o'rnatilgan ipo'tkichlar shovun bilan tekshirib ko'riladi; bunda shovunning uchi urchuq markazida bo'lishi kerak.

Agar halqalar ifloslangan bo'lsa, ular tozalanadi, juda eyilgan bo'lsa, sal kamroq eyilgan halqalarga almashtiriladi. Mashinada tegishli yugurdakdan og'irroq'i o'rnatilganligi aniqlansa, uni engilroq yugurdaklar bilan almashtirish kerak.

Momiq tozalagichlar noto'g'ri o'rnatilgan bo'lsa, yugurdakni tozalab, uni yugurdakka nisbatan 1,5-2,0 mm oraliqda o'rnatish kerak.

Naycha ipning sirti ishqalangan va sidirilgan bo'lishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkii: xrapovik tishlari soni keragidan ortiq ip yo'g'on yoki pilik tegishli pilikka nisbatan yo'g'onroq; urchuqlar halqa markazida o'rnatilmagan; urchuq egilgan yoki qiyshaygan; urchuq vtulkalari eyilgan; urchuq vtulkasining prujinasi singan yoki umuman yo'q; xrapovikning tishlari sonini o'zgartirmay tashqi diametri kattaroq bo'lgan naychalar o'rnatilgan, ular yaxshi o'rnashmagan; naychalar urchuqlarga juda zich o'rnatilgan va naycha ipni chiqarishda ip sirpanib chiqadi.

Xrapovikning tishlar soni hisobdagidan ko'p bo'lganda, tishlar soni kamroq xrapovik qo'yish kerak yoki xrapovikni ko'proq tishga siljiydigan qilib sozlash lozim.

Mashinada yigirilayotgan ip yo'g'on bo'lsa, u holda chuzish shesternyasini almashtirish kerak, pilik yo'g'on bo'lsa, kerakli yo'g'onlikdagi piliklar bilan almashtiriladi yoki cho'zish shesternyasi almashtiriladi.

Agar urchuqlar halqa markazida o'rnashmaganligi aniqlansa, shablon bilan uni halqa markazida o'rnatish lozim. Egilgan urchuqlar, eyilgan vtulkalar yangisiga almashtiriladi.

Naycha ip tashqi diametri kattalashsa, kam tishli xrapovik shesternya qo'yish kerak.

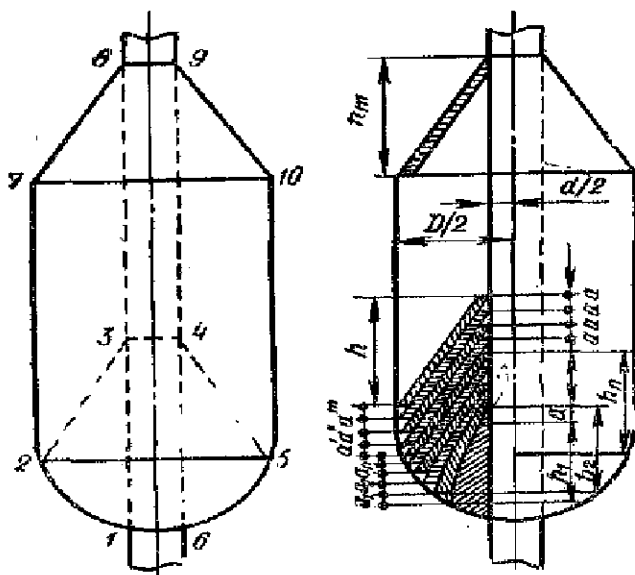
Urchuqdan chiqib ketadigan yoki sakraydigan naychalarni almaiqtirish kerak.

10. O'rash turlari, o'rash mexanizimining tuzilishi va ishlashi

O'rash protsessining asosiy vazifasi. Yigirish mashinalarida hosil bo'lgan ipni ko'zlangan joyda ishlatish uchun, uni biror shaklda yig'ishtirib olish o'rash protsessining asosiy vazifasidir. Ip halqali yigirish mashinalarida qog'oz patron yoki yog'och naychalarga o'raladi.

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida esa plastmassa g'altaklarga, yigirish-pishitish mashinasida qalin qog'ozdan yasalgan g'altaklarga o'raladi.

Yigirish mashinalarida ikki xil — tsilindrik va konussimon shaklda o'rash mumkin. Konussimon o'ramlar ko'proq tarqalgan.



-Rasm. Yigirish o'rovi sxemasi:

123456-o'ram uyasi, 27105-o'ram tanasi,
78910-o'ram tumshug'i.

LD-200 tipidagi yigirish mashina-sida massasi 1,5-5 kg keladigan kalava shakldagi o'ramlar hosil bo'ladi.

Konussimon o'ramning sxemasi - rasmda keltirilgan. Bu o'ram uya (123456) va tana (27105) dan tashkil topib, uning konussimon yuqori qismi (78910) tumshuq deb ataladi. Ip yugurdakning urchuqdan sekin aylanishi tufayli naycha yoki patronga o'raladi.

Halqali planka 10 (-rasmga qarang) ko'tarilganda ip zichrok, tushganda esa siyrakroq o'ralib, qatlam va ora qatlamli o'ram hosil qiladi.

Halqali yigirish mashinalarida ip patron yoki naychalarning eng quyi qismida avval o'ram uyasini hosil qilish uchun eng kichik masofada o'rala

boshlaydi. Bu masofa h_1 asta-sekin kattalashib borish bilan bir qatorda a_1 masofaga yuqoriga siljib boradi. Natijada patronning pastki qismida balandliklari ortib, bir-biriga nisbatan siljigan qatlamlardan tashkil topgan, sirti sferik shaklli uya hosil qilinadi. Bundan yuqorida qatlam va ora qatlamlarning balandliklari o'zgarmay o'ralib, o'ramning tanasi hosil qilinadi. O'ram uyasining tepa sirti konussimon bo'lganligi uchun tananing hamma qatlam va ora qatlamlari ham konussimon bo'lib o'raladi. Ulardan ip yaxshi eshiladi.

Agar urchuqning o'z o'qi atrofida bir marta aylanishi ipni bir marta burasa, yugurdakning halqada urchuq atrofida bir marta aylanib chiqishi bitta o'ramni hosil qiladi. Shunday qilib, o'ramlar soni yugurdak va urchuq aylanish chastotalarining farqiga teng. Yugurdak ipni o'rasa, halkali planka urchuq o'qi bo'ylab ilgarilama qaytma harakat qilib, ip o'ramlarini o'ram qadami a ga teng masofaga siljitib turadi.

Ip konussimon sirtga o'ralayotganda yugurdak va halkali planka bir xil tezlikda harakat qilmaydi, balki o'ram diametriga qarab o'zgarib turadi. O'ram diametri kattalashsa, yugurdak tezligi oshadi va aksincha o'ram diametri kichiklashsa, yugurdak tezligi ham kamayadi. Shu kabi halqa plankasi ham bitta ip o'rashda o'zgaruvchan tezlik bilan harakatlanadi.

O'ramning diametri kichiklashgan sari halqa plankasining tezligi kattalashadi. Shunday qilib, yugurdak va plankaning tezligi o'ram konusining balandligiga yoki o'ram diametriga bog'liq parametrdir.

Plankaning harakat tezligi bundan tashqari, qatlam va ora qatlamni o'rashda ham ikki xil bo'ladi. Halqali planka yuqoriga sekinroq harakatlanib, zich o'ramli qatlam, tushayotganida esa tez harakatlanib, kam o'ramli ora qatlam hosil qiladi.

Ip naychaga (patronga) tarang tortilib o'raladi. Taranglik kuchi ipning pishiqligidan ortib ketsa, u uzilib yigirish mashinasining ish unumini kamaytiradi.

Ipning tarangligi doim o'zgarib turadi. Bu o'zgarishga ko'pgina faktorlar ta'sir ko'rsatadi. Ip o'ramlarining bitta qatlami - katta va kichik diametrda taranglik har xil bo'lib, katta diametrda kam, kichik diametrda esa katta bo'ladi. Taranglikning kattaligi bir xil tursa, tanlangan yugurdak bilan bimalol ishlayveradi.

Odatda, taranglik ip pishiqligidan kamida besh marta kichik qilib o'rnatiladi. Shunga qaramay taranglikning o'zgaruvchanligidan ip uziladi. Taranglikni urchuqlar aylanish chastotasining oshishi; halqa diametrining oshishi va patron yoka naycha diametrining kamayishi; yugurdak nomerining kamayishi, ya'ni yugurdak massasining oshishi kabi omillar oshiradi.

Bundan tashqari, ip tarangligi notekisligining ko'payib ketishiga bir qator boshqa faktorlar ham ta'sir qiladi, jumladan naychali urchuqlarning tebranishi; halqa, urchuq va ipo'tkichlar halqarning bir chiziqda bo'lmasligi; ipdagi nuqsonlar; halqa va yugurdakning past sifatli qilib yasalganligi va hokazo.

Ip tarangligining o'rtacha arifmetik qiymatini kamaytirish uchun, odatda yugurdak kichikrog'iga almashtiriladi. Ip tarangligi notekisligini kamaytirish uchun urchuqlar tezligining rostlagichidan foydalaniladi.

Ip patron yoki naychaning eng pastiga o'ralayotganda taranglik juda katta, tanani o'rayotganda ancha kam va tumshuqda yana oshib ketadi. Urchuqlarning tezligini o'ram uyasi va tumshug'i o'ralayotganda pasaytirish, tanasi o'ralayotganda esa ko'paytirish lozimligi rostlagichlarning yaratilishiga sabab bo'ldi.

Urchuqlar tezligi **rostlagichi** mexanik va elektrik bo'ladi. Mexanik rostlagichlar urchuq tezligini elektr dvigateldan bosh valgacha bo'lgan uzatish sonini o'zgartirish asosida ishlaydi. Bunday rostlagichlarda konussimon diskari bo'lgan variator deb ataluvchi maxsus mexanizm qo'llaniladi.

Konussimon diskari bosh valning o'qiga va elektr dvigatel valiga bir-biriga qarama-qarshi holatda o'rnatiladi. Ular bir-biriga yaqinlashganda tasmasi uzatmaning uzatish soni yoki urchuqlar aylanish chastotasi kamayadi.

Mexanik rostlagichlar keng ko'lamda qo'llanilmaydi. Elektr rostlagichlar bosh valga uzgaruvchan chastota uzatishga asoslangan bulib, bitta yoki ikkita dvigateldan foydalaniladi.

Urchuqning aylanish chastotasi har bir qatlamda rostlansa, **qatlamlab rostlash**, butun o'rov bo'yicha rostlansa, **asosiy (bazi) rostlash** deyiladi.

Elektr rostlagichlar har ikkala turdagi rostlashni birga bajarishda ham, alohida bajarishda ham qo'llanilishi mumkin.

Asosiy rostlashda ikkita dvigateldan foydalaniladi. Bitta dvigatel o'ram uyasini o'rashda kamroq tezlik bilan ishlasa, o'ramning tanasini hosil qilish uchun esa ikkinchi dvigatel avtomatik ravishda ishga tushib, urchuq tezligini (8-10% ga) oshiradi. O'ramning tumshug'i o'ralayoganda birinchi dvigatel urchuqlarni yana kamroq tezlik bilan aylantiradi. Shuningdek, kollektorli dvigatel ham mavjud bo'lib, u eng takomillashgan rostlagich hisoblanadi.

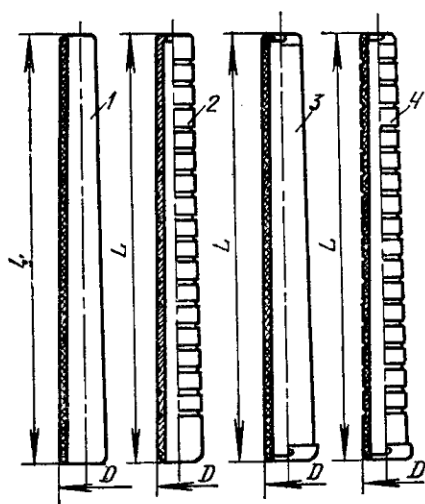
Bu rostlagichda maxsus mexanizm dvigatel kollektori cho'tkalarini siljitib, dvigatel tezligini o'zgartiradi. Shuningdek, ikkita ekstsentrisk bo'lib, ularning bittasi to'la o'ram hosil qilish davrida bir marta aylanadi.

Plankaning bir marta borib - kelishi davrida bitta aylanadigan ikkinchi ekstsentrisk dvigatel tezligini qatlam diametrining o'zgarishiga mos holda o'zgartirib qatlamlab rostlab turadi.

Shunday qilib, urchuqdar tezligi rostlagichi ip tarangligi notekisligini kamaytirib, ipning uzilishini kamaytiradi, mashinaning ish unumini oshiradi.

Patron va naychalar

Patron va naychalar ip o'rash uchun xizmat qiladigan konussimon detallardir. Patron qog'ozdan qalin qilib yasaladi (-rasm).

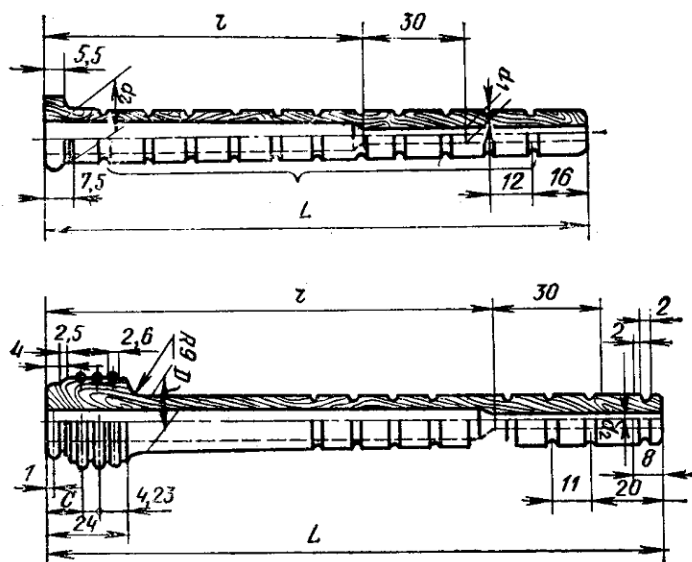


-Rasm. Qog'oz patronlar:

1,3-sirti silliq, 2,4-sirti haqasimon o'yiqli ikki cheti tegishliha gardishsiz va gardishli patronlar.

A xildagi qog'ozdan yasalganligini xarakterlaydi. Qog'oz patronlar yog'och naychalarga nisbatan arzon bo'lganligi uchun ko'proq va asosan tanda iplari o'rashda ishlatiladi.

Ular pishiqligini oshirish maqsadida mumlanadi va ikki chetiga tunukadan yasalgan gardishlar kiygiziladi. Qog'oz patronlarning sirti silliq yoki rifli bo'ladi. Patronlar mumlanmagan va gardishsiz bo'lishi ham mumkin. Ularning uzunligi standart bo'yicha 1 mm gacha farq qiladi. Hamma detallar kabi qog'oz patronlar ham markalanadi. Ular markasi grupp va patron nomeridan iborat. Grupp nomeri patron o'lchamini, patron nomeri esa ishlov xarakteristikasini bildiradi. Masalan, 62-12ZA patron belgisi quyidagilarni bildiradi. 62 - grupp nomeri uzunligi 260 mm, ichki diametri 22,3 mm; 12ZA - rifli, mumlangan va



-Rasm. Yog'och naychalar:

a-halqasiz, b-halqali.

Yog'och naychalar (-rasm) kamroq ishlatilib, ularga faqat mokili avtomatik to'qish dastgohlarida to'qishga mo'ljallangan arqoq iplarigina o'raladi. Ular quritilgan oq qayindan yasaliib, rangsiz lok bilan bo'yaladi. O'ralayotgan har xil arqoq iplarini bir-biridan farqlash uchun naychaniing loklangan sirtiga rangli bo'yoqlar bilan shartli belgilar qo'yiladi. Naychalarning pishiqligini oshirish maqsadida, ularning ikki cheti temir halqa bilan qoplab qo'yiladi. Naychani almashtirishda shu halqalarga urib mokidan chiqariladi. Naychalarning massasi bir xil bo'lishi va urchuqqa jips kiygizilishi kerak. Aylanganda esa, ularning o'qi mutloq muvozanatda bo'lishi lozim. Aks holda bunday naycha ipning uzilish manbai bo'lib qoladi.

Naychalar harf va sonlardan iborat marka bilan belgilanadi. Harflar vazifasini, son esa uzunligini bildiradi. Masalan, UA-210. UA avtomatik to'quv dastgodhiga mo'ljallangan, 210 mm uzunlikdagi naycha. Ularning pishiqligidan qat'i nazar, qimmatligi, ishlatishda

ko'p nuqsonlar chiqaverganidan ba'zan arqoq iplari ham qog'oz patronlarga o'ralib, keyin yog'och paychalarga qayta o'raladi.

Naycha massasining nisbatan kattaligi tufayli uni aylaitirish uchun ko'p energiya talab qilinadi. Bu albatta, yog'och naychaning kamchiligidir. Uning yana bir kamchiligi yog'och zichligining noteksiligidan tekisligidan kelib chiqadigan muvozanatsizligidir. Qog'oz patronlarda esa bu kamchiliklar uchramaydi.

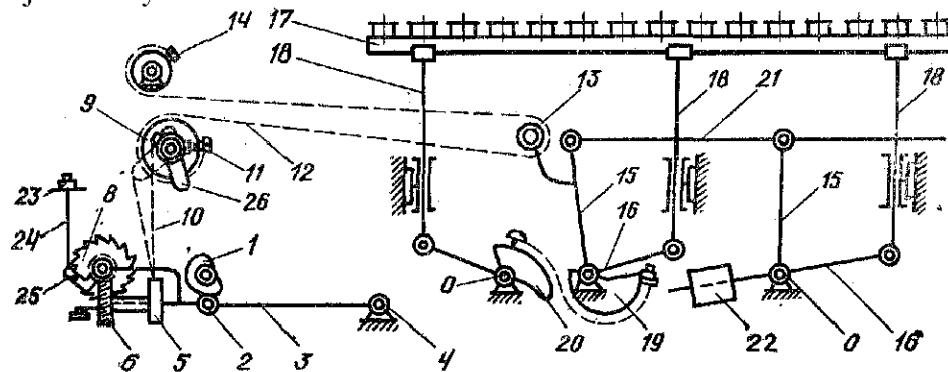
O'rash mexanizmi

Halqali yigirish mashinalarida ishlanayotgan ipni biror shaklda patron yoki naychalarga o'rash vazifasini o'rash mexanizmi bajaradi. Bu mexanizm halqali plankani ikki xil harakatga keltiradi (-rasm). O'ram qatlami yoki ora qatlamini o'rash uchun plankani patron bo'ylab ma'lum masofaga chiqarib - tushirib turish mexanizmining birinchi vazifasi bo'lsa, ikkinchisi har bir qatlamni oldingisiga nisbatan o'ram qadamiga teng masofaga siljitishdir. Halqali plankaning shu ikki harakati nuqsonsiz bo'lib tursa, o'rash sifati ham yuqori bo'ladi.

O'rash mexanizmida o'rash ekstsentrigi 1 aylanayotganda rolik 2 ga ta'sir qilib richag 3 ni uning o'qi 4 atrofida tebranma harakatga keltiradi. Ekstsentrik 1 ning egrilik radiusi kattalashgan sari rolik va u joylashgan richag pasgga tushadi. Richagning qo'zg'aluvchan uchida pastki blok 5, tishli g'ildirak 6, chervyak 7 va xrapovik 8 dan iborat qism joylashgan. Richag bilan birga bu qism yuqoriga ko'tarilib, pastga tushib tebranma harakat qiladi. Blok 5 oraliqdagi qo'shaloq blok 9 ning kichigiga zanjir 10 bilan bog'langan, qo'shaloq blokning kattasi 11 esa uzun zanjir 12 bilan rolik 13 ni qamrab ustki blok 14 ga mahkamlangan.

Rolik 13 richag 15 bilan bog'langan bo'lib, uning ikkinchi uchi 16 planka 17 mahkamlangan ustunchalar 18 ni ushlab turadi.

O'rash ekstsentrigi 1 ning radiusi kattalashib richag 3 ni pasga tushirganda blok 5 zanjir 10 ni tortib, oraliq blokni uning o'qi atrofida aylantiradi. Katta blok 9 ham aylanib uzun zanjir 12 ning bir qismini o'ziga o'rab, rolik 13 ni chapga og'diradi. Natijada richag 15 va u bilan birga uning uchi 16 ham chapga og'ib, ustuncha 18 ga ta'sir qiladi va halqali planka 17 ni yuqoriga ko'taradi. Halqalarda joylashgan yugurdaklar ham o'ram qatlamini siljitib o'raydi.



-Rasm. O'rash mexanizmi sxemasi:

1-o'pash ekstsentrigi, 2-rolik, 3-richag, 4-o'q, 5-pastki blok, 6-tishli g'ildirak, 7-chervyak, 8-xrapovik, 9-qo'shaloq blok, 10-kalta zanjir, 11-qo'shalok blokning kattasi, 12-uzun zanjir, 13-rolik, 14-ustki blok, 15, 16-richag, 17-halqali planka, 18-ustunchalar, 19, 20-sektorlar, 21-tortqi, 22-yuk, 23-brus, 24-zanjir, 25-sobachka, 26-o'simta.

O'rash ekstsentrigining radiusi kamaya boshlashi bilan richagi ko'tarila boshlaydi. Unda joylashgan blok 5 ham ko'tarilgani uchun zanjir bo'shab, oraliq blok soat strelkasi harakati bo'ylab aylanadi. Uzun zanjir 12 rolik 13 ni bo'shatib, richag 15 ning ung tomonga og'ishiga sabab bo'ladi. Richagning uchi 16 pastga og'a boshlab ustuncha 18 ni unga mahkamlangan halqali planka 17 ni pastga tushiradi.

O'rash ekstsentrigining radiusi aylanish davrining taxminan $3/4$ qismida kattalashadi. Qolgan chorak qismida kichiklashadi, kattalashgan davrda halqali planka yuqoriga ko'tarilib, ip zich o'raladi va o'ram qatlami hosil qilinadi. O'rash ekstsentrigi radiusining kichiklashishi nisbatan oz vaqt davom etganligi uchun, halqali planka yuqoridan pastga tez tushadi va ipning orqa qatlami siyrak bo'lib o'raladi.

Halqali planka mashinaning hamma joyida bir xil ishlashi uchun richag 15 ning tebranish o'qiga joylashgan sektorlar 19 va 20 bir-biriga zanjir bilan, richag 15 ning yuqori uchi esa tortqi 21 bilan bog'langan. Mashinaning butun sekiyasidagi turtkihlarni ko'taradigan richaglar shu tortqi yordamida og'adi. Rolik 2 va ekstsentrik 1 ning sirti tez eyilmasligi uchun sirtlarga tushadigan bosimni kamaytiradigan yuk 22 richag 16 ning ikkinchi uchiga ilib qo'yilgan.

Halqali planka ko'tarilayotganda, ya'ni richag pastga tushayotganda uning uchiga joylashgan xrapovik 8 brus 23 ga zanjir 24 bilan osib qo'yilgan sobachka 25 ta'sirida buraladi.

Xrapovik chervyak 7 bilan bir o'qda bo'lganligidan u orqali tishli g'ildirak 6 va blok 5 ni buradi. Natijada kalta zanjir 10 ning bir qismi pastki blokka, uzun zanjirning bir qismi esa o'rtadagi blokning kattasiga o'ralib, uzunligi qisqaradi. Bu keyingi qatlam o'rala boshlanishida rolik 13, richag 15 va uning uchi 16 ning soat strelkasi harakatiga qarshi bo'ralibroq, ya'ni halqali plankaning yuqoriroqda joylashib qolishidan, qatlam o'ramlari esa yuqoriroqda boshlanishidan darak beradi.

Shunday qilib, har bir qatlam oldingisiga nisbatan xrapovik o'z o'qi atrofida bo'ralishi tufayli siljiydi. Siljish masofasi xrapovikning buralish burchagiga bog'liq bo'lib, unga to'g'ri proporsionaldir.

O'rash mexanizmi naychani uyasi ishlayotganda halqali planka avval kichik masofaga ko'tarib tushadi. Bu masofa asta-sekin kattalashib borib, naycha tanasi o'ralayotgandagi balandlikka teng bo'lib qoladi.

O'ram uyasi hosil qilishda, halqali plankaning tushib - chiqish masofasining kichik bo'lishini o'rtadagi blokka mahkamlangan o'simta 26 ta'minlaydi. Uyaning birinchi qatlamlari o'ralayotganda u kalta zanjir 10 ni chapga eng katta masofaga burib turadi. Uyadagi o'ram qatlamlari oshgan sari o'simta kalta zanjir bir qismining pastki blokka o'ralib qolishi tufayli u kalta zanjir ostidan asta - sekin chiqib, uni chapga kamroq egadi. Natijada halqali plankaning chiqib - tushish masofasi orta borib, uyaning oxirgi qatlami o'ralayotganda bu masofa eng katta qiymatga erishadi. Bu paytda o'simta 26 kalta zanjir ostidan butunlay chiqib oladi.

Halqaning yugurdak harakatlanadigan yuzasi eskirib eyilgan; yugurdak yumshoq metallardan yasab etarli chiniqtirilmagan; uning massasi ip yo'g'onligiga mos emas; yugurdakni tozalovchi detal (petushok) yugurdakka juda yaqin yoki uzoq o'rnatilgan (u 1,5 - 2 mm masofada o'rnatilishi kerak); ip ajratkich noto'g'ri o'rnatilgan; urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasmalarni taranglovchi roliklar noto'g'ri o'rnatilgan; yaroqsiz naychalar o'rnatilgan va hokazo.

Yigirilayotgan ipni uzilishdan saqlash uchun pilik ramkalarini, cho'zish apparatining tsilindrlari brusi, shuningdek, urchuqlar bruslarini, halqali plankalarni nihoyatda toza tutish lozim, mashina ostini muntazam supurib turish kerak.

Yigirish mashinasining asosiy ish qismlarining chang, momiq bilan qoplanishiga mutlaqo yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda uzilish juda ko'payib ketadi. Yigiruvchi mashinalarni tozalovchilar brigadasidan qabul qilib olayotganda yuqorida keltirilgan ish organlarining tozaligini qunt bilan tekshirib olishi lozim. Shuningdek, u bir vaqtning o'zida bir necha g'altakda pilik tugashiga yo'l qo'ymasligi kerak.

Yigirish tsxidagi temperatura va namlik ip uzilishiga ta'sir etadi. Yigirish tsxida namlik etarli bo'lmasa, mashina detallari (cho'zish tsilindri, yuritkich teshigida, zichlagich va boshqa) bo'ylab harakatlanayotgan tola statik zaryadlanadi. Tolalar bir xil nomli

zaryadlar bilan zaryadlangani uchun bir-biridan itariladi va ularning uchlari qochadi, ip momiqqa o'xshab bo'sh bo'lib qoladi. Bunday ipni yigirish qiyin, u ko'p uziladi.

Havo namligi oshib ketsa, paxta tolasi cho'zish tsilindriga va yuqoriga siqish valiklariga yopishib, uzilish oshadi.

Agar temperatura juda yuqori bo'lsa, chigal tolalar yuqoriga siqish valiklariga yopishadi va uzilish sodir bo'ladi. Temperatura past bo'lsa, tolalar joylashishi buziladi va uzilish ko'payadi. Shuning uchun yigirish tsexida temperatura va namlik rejimini saqlash kerak. Yigirish tsexiga termometrlar, psixrometrlar o'rnatiladi.

11. Halqali yigirish mashinalarida ipning uzilishi

Yigirish fabrikalarining ishini bir soatda mingta urchuqqa to'g'ri kelgan uzilishlar soniga qarab baholanadi. Chunki uzilish soni avvalo ipning sifatiga, mashinaning ish unumiga va mehnat unumdorligiga katta ta'sir etib, uning tannarxini oshirib yuboradi. Uzilish qancha ko'p bo'lsa, yigiruvchining asosiy ish vaqti ipni ulashga sarflanadi. Masalan, yigiruvchi o'z vaqtini (1000 ur/soat hisobida): 200 ta uzilish bo'lganda 70%; 150 ta bo'lganda 50%; 100 ta bo'lganda 30%; 50 ta bo'lganda 15% vaqtini ipni ulashga sarflaydi.

Misoldan ko'rinib turibdiki, uzilish ancha oz bo'lsa, yigiruvchi shuncha ko'proq urchuqni (mashinani) boshqarishi mumkin. Uzilish ko'p jihatdan paxtaning sifatiga, mashinalarning texnik holatiga va texnologik omillarning optimal to'g'ri tanlanishiga, ishning to'g'ri tashkil etilishiga bog'liq. Yigirish fabrikalarining ish tajribalariga ko'ra yuqorida keltirilgan qoidalarga to'la amal qilinganda 1000 ur/soatda uzilish soni 30-40 tadan oshmasligi kerak.

Uzilish oz bo'lsa yigiruvchining ko'p vaqti mashinani tozalashga, uning texnik holatini yaxshi saqlashga sarflanadi, bu uzilishni kamaytirishning asosiy garovidir.

Yigiruvchi mehnat unumdorligini oshirishning ikki yo'li bor: urchuqlar tezligini oshirish va kalava ip massasini ko'paytirish. Lekin urchuqlar tezligi oshirilganda ipning uzilishi keskin ko'payib ketadi. U mashina va mehnat unumdorligini pasaytiradi, xom ashyoni, paxtani chiqitga aylantirib, paxtadan ip olish protsentini ozaytiradi. Uzilish 1000 ur/soatga 200 dan ortib ketsa, yigiruvchi uzilgan ipni ulashga ulgura olmay mashinani to'xtatishga majbur bo'ladi. Ip ko'p uzilganda havoda uchib yurgan momiq ko'payib, ip bilan birga yigirilib ketadi va yo'g'on brak ip ishlanadi. Yigirishda ip tarangligi mustahkamligidan ortib ketganda uziladi. Ammo ipning tarangligi naycha bilan yugurdak orasida eng yuqori bo'lib, o'rtacha chiziqli zichlikdagi iplar uchun 30 - 40 grammni tashkil etadi, ipo'tkich oldida esa 18 g atrofida bo'ladi, ip o'tkich bilan yugurdakka yaqin erida 1,65 g chamasida bo'ladi. Ip o'tkich bilan cho'zish apparata old tsilindri oralig'ida esa 10 g atrofida bo'ladi. O'rtacha chiziqli zichlikdagi bitta ipning mustahkamligi esa 300 - 350 g dan oz bo'lmaydi. Misoldan yaqqol ko'rinib turibdiki, yigirilayotgan ipning mustahkamligi uning tarangligidan un barobarcha ortiq ekan, ip mutlaqo uzilmasligi kerak, ammo uziladi. Demak, uzilishning sababi yigirilayotgan ip tarangligining keskin o'zgarishi, pilik va ipning notekisligi, ularning kundalang kesimlaridagi tolalar sonini o'zgarishidir. Shuningdek, cho'zish pribori va ayrim urchuqlar texnik holatining yomonligi ham uzilishga olib keladi.

Urchuq katta tezlik bilan aylanadi. Aylanishdagi notekislik natijasida dinamik urilish vujudga kelib, ip tarangligi uning mustahkamligidan oshib ketadi, oqibatda ip uziladi.

Ip endigina o'rala boshlaganda, halqali planka o'zining eng pastki holatida bo'lib, ipo'tkich bilan yugurdak orasidagi masofada ip tarangligi o'zgarib turadi. Bu masofada ballon taranglikni kompensatsiyalaydi. Naycha ip uyasi o'ralib bo'lgandan so'ng halqali planka yuqoriga ravon ko'tarilib, ipning tarangligi muntazamlashadi. Naycha ipning oxirgi qismi o'ralayotganda esa, naycha bilan ip o'tkich oralig'igacha bo'lgan masofa juda qisqarib, ipning tarangligi oshadi va taranglikdagi ozgina o'zgarish ham ipning uzilishiga olib keladi. Har qanday uzilish - mashinalarning texnik holatining yomonligini, pilik sifatining pastligini, notekisligini ko'rsatadi. Yigirish mashinasi ko'pgina urchuqlarda naychalar tulgungacha o'ralganda ham ip biror marta uzilmaydi, ayrim urchularda esa shu vaqtning o'zida ip

to'rt martadan ko'p uziladi. Bunday urchuqlar mashinada 10% ni tashkil etadi. Yigiruvchi bunday «kasal» urchuqlarni ajrata bilishi kerak, chunki bu urchuqlar umumiy uzilishning yarmidan ko'prog'ini tashkil etadi. Yigirish mashinasida uzilishni kamaytirish uchun uning sabablarini aniqlash kerak. Ularning asosiylari texnologik, pilikdagi nuqsonlar va notekislik, mashinalarning texnik holati va paxtaning sifati va hokazo.

Texnologik sabablarga ipni yigirish sistemasi va plani; paxtaning sifati, aralashma tarkibi va sifati, mashina asosiy ish organlarining tezligi; cho'zilganlik va pishitilganlik kattaligi; yugurdakning massasi; razvodka kiradi. Keltirilgan omillar yigirish fabrikalarida bosh injener tomonidan tasdiqlanib uzoq muddat qo'llanadi va ular hamma mashinalarga taalluqlidir.

Pilikning notekisligi asosan tolalarni ishlash texnologiyasini noto'g'ri tashkil etish, paxtani etarli titmaslik, xas-cho'pdan yaxshi tozalamaslik, etarli taramaslik, pilik va piltalarning notekisliklari sababli sodir bo'ladi. Yuqorida qayd etilganidek, ipning sifati, asosan pilikning sifatiga bog'liq bo'lib, pilik ancha tekis bo'lsa, sifatli ip yigiriladi, uzilish oz bo'ladi, mashina mehnat unumdorligi yuqori bo'ladi. Yigiruvchi har bir pilikni sinchiklab ko'rib chiqib, so'ngra mashina ramkasiga qo'yishi kerak. Nuqsonlari ko'p bo'lgan piliklarni pilik tsexiga qaytarish lozim.

Pilik butun uzunligi bo'ylab tekis, bir xilda buralgan bo'lishi, momik o'ralgan eri, xas-cho'pi bo'lmasligi kerak. Pilikda o'ralishdagi nuqsonlar bo'lmasligi kerak.

Yo'g'onligi turli bo'lgan pilik yigirish mashinasi cho'zish apparatida turlicha cho'ziladi. U ipning ko'ndalang kesimida tolalar sonining keskin o'zgarishiga olib kelib, undan notekis ip olinadi.

Bunday pilik ishlatilganda uzilish soni ham ko'p bo'ladi. Pilikda buralish sonining kamligi uning mustahkamligini pasaytiradi, bunday pilik eshilganda o'z-o'zidan cho'zilib uziladi.

Shuningdek, pilikdagi ingichka - yo'g'on erlar undan yigirilayotgan ipda ham shunday erlarni hosil etib, uning sifatini pasaytiribgina qolmay uzilishni ko'paytirib yuboradi.

Pilikka o'ralib ishlangan momiq cho'zish apparatidan o'tayotganda tolalarning siljishiga to'sqinlik qilib, ipni uzadi yoki ipda ham shish hosil etadi, pilikda qolgan ifloslar ham xuddi shu kabidir. Undan tashqari, ular yugurdakni halqa qirrasiga siqib uni tormozlaydi, natijada ipning chiqayotgan tezligi bilan uning o'ralish tezligi o'rtasidagi harakat nisbati bo'zilib, ip uziladi. Bunda ipning tarangligi keskin oshib ketadi. Pilikning noto'g'ri o'ralishi, ya'ni do'mboq, solqi o'ralgan, konus qismidagi eshilgan qatlami ularni chigallashtirib, oqibatda pilik uziladi. Shuningdek, noto'g'ri ulangan pilik ham ip uzilishiga sabab bo'ladi. Pilikning iflos va moyli erlari cho'zish priboridan (apparatidan) yomon o'tadi, apparat tsilindrlariga yopishib o'ralib, ipni uzadi.

Mashinalarning texnik holatini ipning uzilishiga qanday ta'sir etishi bilan tanishib chiqamiz. Yigirish mashinasi ta'minlash ramkasidan cho'zish apparati ta'minlovchi tsilindrigacha bo'lgan masofada pilikning uzilish sabablari: pilik o'rnatiladigan yog'och yoki plastmassa shpilkalari pastki qismining eyilishi, yuqori qismining sinishi, osma pilik tutkichlar podshipnigiga momiq yopishib yoki ifloslanib olishi; shpilkalarning qiyshayishi, egilishi yoki ularga momiq yig'ilib qolishi; shpilka aylanadigan chinni tayanchning singanligi, momiq tiqilib qolishi; pilik yo'naltiruvchi tayoqchalar sirtining shilinishi; ularning yuqori o'rnatilishi va hokazo.

Cho'zish apparatida uzilish quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi:

cho'zish apparati tsilindrlari egilganligi tufayli ularning ekstsentrisitet holda aylanishi, sirtining shilinishi, riflarining chang va momiq bilan to'lib qolishi;

tsilindrlar orasidagi masofa noto'g'riligi, elastik valiklar sirtining eskirishi, kesilganligi, ularning tsilindrlar ustida noto'g'ri o'rnatilishi, engil aylanmasligi, tola tutamlarini siljituvchi tasmalarning eskirishi, yirtilishi;

cho'zish apparatini tozalovchi yuqorigi va pastki tozalovchi valiklarning qoniqarsiz holati, ularning noto'g'ri o'rnatilishi;

elastik valiklarni yuklovchi sistemaning prujina va egarchalarining noto'g'ri o'rnatilishi;

choʻzish apparatining ifloslanishi;
ip uzilganda choʻzish apparatidan chiqayotgan tutamchanning yomon soʻrilishi va boshqalar.

Pishitish - oʻrash mexanizmidagi ip quyidagi sabablarga koʻra uziladi:

urchuq halkaga nisbatan ekstsentrizitet holda oʻrnatilgan; ip oʻtkich notoʻgʻri oʻrnatilgan, eskirgan; urchuq egilgan, tebranadi; urchuq vtulkasi, prujinasi eskirib ishdan chiqan.

12. Halqali yigirish mashinasining ish unumini hisoblash

Mashinaning ish unumdorligi deb, vaqt birligi ichida mashinada ishlab chiqariladigan mahsulot miqdoriga aytiladi.

Yigirish mashinasining ish unumi, odatda 1000 ta urchuqda bir soatda ishlab chiqarilgan ipning kilogramm yoki kilometrlardagi ifodasi bilan aniqlanadi.

Halqali yigirish mashinasining kilogrammdagi nazariy ish unumi urchuqning aylanish chastotasi va ipning pishitilganlik darajasiga qarab hisoblanadi. Ipning pishitilganligini aniqlash formulasi:

$$K = \frac{n_B}{l}; \quad l = \frac{n_B}{K},$$

bu erda: l - kalava ipning qisqarishi hisobiga olingan uzunligi, mm;

n_B - urchuqning aylanish chastotasi, ayl/min.

Ipning chiziqli zichligi maʼlum boʻlsa, mashinaning nazariy ish unumi quyidagicha topiladi:

$$A = \frac{n_B \cdot 60 \cdot m \cdot T}{K \cdot 1000 \cdot 1000}, \text{ kg / soat} \quad (1)$$

bu erda: t - mashinadagi urchuqlar soni; T - ipning chiziqli zichligi, teks; 1000 - birinchisi uzunlik birligi metrni kilometr ga va ikkinchisi gramm da ifodalangan massani kilogramm ga aylantirish sonlari.

Yigirish mashinalarida urchuqlar soni har xil boʻlishi mumkin, shuning uchun mashinaning solishtirma ish unumi, yaʼni 1000 ta urchuqning 1 soatdagi ish unumdorligi hisoblanadi. U holda (1) formula quyidagicha ifodalanadi:

$$A = \frac{n_B \cdot 60 \cdot T}{K \cdot 1000} \quad (2)$$

Mashinaning nazariy ish unumi uning eng yuqori ish unumi boʻlib, bunga butun smena davomida barcha urchuqlarning ip uzilmasdan betoʻxtov ishlashi hisobiga erishish mumkin.

Amalda smena davomida yigirish mashinasi toʻlgan naychalarni boʻsh patronlar bilan almashtirish uchun, mashinani tozalash, remont qilish, sozlash, shesternyalarni almashtirish kabi texnologik sabablarga koʻra toʻxtatiladi.

Shuning uchun mashinaning haqiqiy ish unumi yoki mashinaning ish unumi normasini aniqlash uchun uni toʻxtatib turishini hisobga oluvchi koeffitsient hisobga olinadi.

$$P = A \cdot K_{\phi.B.}, \text{ kg 1000 urchuq/soat} \quad (3)$$

bu erda: P - mashinaning ish unumi normasi; $K_{F.V.}$ - foydali vaqt koeffitsienti.

Oʻz navbatida $K_{\phi.B.} = K_A \cdot K_B \cdot K_H$,

K_A - texnologik sabablarga koʻra toʻxtatilishini xarakterlovchi va chiqariladigan mahsulot miqdoriga bogʻliq boʻlgan koeffitsient; K_B - smena davomida mashinaning texnik sabablarga koʻra toʻxtatilishini xarakterlovchi va chiqariladigan mahsulot miqdoriga bogʻliq boʻlmagan koeffitsient; K_N - ip uzilishi tufayli naychaga oʻralayotgan ip massasining kam boʻlishi hisobga oladigan oʻralish koeffitsienti.

$$K_H = 1 - \frac{p}{100}, \text{ bu erda } p - \text{tutamchanning oʻralmaslik koeffitsienti}$$

$$K_A = \frac{T_M}{T_M + T_A}; \quad K_B = \frac{T - T_B}{T},$$

bu erda: T - smena vaqti, min (480 yoki 420); T_M - kalavaning to'lish vaqti, min; T_A - to'lgan kalava iplarni olishga sarflanadigan vaqt; T_B - smena davomida texnik sabablar bilan to'xtab turish vaqti.

Halqali yigirish mashinalarida foydali vaqt koeffitsienti (KPV) 0,99-0,992 ga etishi mumkin.

Misol. Smena davomida (7 soatda) urchuqlar soni 400 ta bo'lgan, chiziqli zichligi 25 teks ip ishlab chiqarayotgan yigirish mashinasining n_B - 10000 ayl/min; $K=825$ pishitish/m; $K_{F.V.}=0,94$ bo'lgandagi ish unumi normasi hisoblansin.

Mashinaning 1000 ta urchuq uchun kilogrammda ifodalangan nazariy ish unumini topamiz:

$$A = \frac{n_B \cdot 60 \cdot T}{K \cdot 1000} = \frac{10000 \cdot 60 \cdot 25}{825 \cdot 1000} = 18,18 \text{ kg / coam.}$$

1000 ta urchuq uchun soatiga ishlab chiqarish normasi:

$$\Pi = 18,18 \cdot 0,94 = 17,08 \text{ kg.}$$

7 soatda 400 urchuqli mashinaning ishlab chiqarish normasi

$$\Pi_M = \frac{17,08 \cdot 400 \cdot 7}{1000} = 47,82 \text{ kg.}$$

Ish unumini aniqlash formulalariga ko'ra kalava ip ishlab chiqarishni oshirish yo'llari; urchuqlarning aylanish chastotasini oshirish; chiziqli zichligini oshirish; ipning pishitilishini kamaytirish; mashinaning foydali vaqt koeffitsientini oshirish; ipning uzilishini kamaytirishdan iborat ekan.

Mashinaning ish unumini oshirishning eng samarali manbalaridan biri urchuqlarning aylanish chastotasini oshirishdir. Ammo urchuqlarning tezligini tanlashda mashinaning texnik holatini, halqalar, yugurdaklar va patronlarni tayyorlash sifatini hamda texnologik shartlarni (pilikning sifatini, ip uzilish darajasini) hisobga olish lozim. Urchuqlarning tezligini oshirish bilan mashinaning ish unumini 6 - 8% oshirish mumkin.

Urchuqlarning tezligini oshirish ip uzilishi ko'payishiga hamda energiyaning ko'p sarflanishiga olib keladi. Shuning uchun elektr dvigatellarni quvvatliroq elektr dvigatellar bilan almashtirish kerak bo'ladi.

Yigiriladigan ipning chiziqli zichligi oshirilsa, mashinaning ish unumi ortadi, ammo bunda faqat tegishli ip uchun ruxsat etilgan chegaradan oshmaslik kerak.

Ipni pishitilishini faqat berilgan chiziqli zichlikdagi ip uzunroq paxta tolasidan yigirilganda yoki pilik tekis bo'lganda kamaytirish mumkin.

Ip uzilishini kamaytirishning asosiy yo'llaridan biri xom ashyoni to'g'ri tanlash va texnologik jarayonni yaxshi tashkil qilishdan iborat. O'rtacha chiziqli zichlikdagi va yo'g'on ip ishlab chiqarishda ipni uzilishini 1000 ta urchuq uchun soatiga 30÷40 ta bo'lishiga erishish maqsadida kurashish mashinaning ish unumini oshirish tadbirlariga kiradi.

Yigirish mashinasining ish unumini oshirish maqsadida mashinaning foydali vaqt koeffitsientini (FVK ni) yuqori bo'lishi uchun kurashish kerak. Bu koeffitsient mashina ishlagan vaqtda undan qanday foydalanilganini ko'rsatadi. U mashinaning konstruksiyasiga, jarayonning xarakteriga (yigirilayotgan ipning yo'g'onligiga) bog'liq. FVK da mehnatni tashkil qilish darajasi (ip yiguvchilar brigadasidagi ishchilar soni) va ishchilarning malakasi inobatga olinadi. Uni oshirish uchun katta pakovkalarga o'tish, to'lgan kalava iplarni chiqarishni avtomatlashtirish, ip uzilishini bartaraf qilishning tezkor usullarini qo'llash, mehnatni yaxshi tashkil qilish lozim.

Mashinaning o'rtacha planli ish unumi (R) ni aniqlash uchun uning nazariy ish unumini (A) mashinadan foydalanish koeffitsientiga ko'paytirish lozim:

$$P = A \cdot M\Phi K \quad 1000 \text{ urchuq uchun kg/soat} \quad (4)$$

$$M\Phi K = K_{\phi.B.} \cdot K_{P.O.}$$

bunda $K_{P.O.}$ - mashinalarni kapital, o'rtacha va barcha qismlarini tozalash uchun planli to'xtatilishini xarakterlovchi ishlayotgan jihozlar koeffitsienta;

$$K_{P.O.} = 1 - \frac{P_{\pi\pi}}{100}$$

bu erda R_{PL} - planli to'xtatishlar, % (2÷3% gacha).

Belgilangan plandagi ip ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan mashinalar sonini hisoblab chiqarishda mashinaning planli ish unumini topish (4) formulasidan foydalaniladi.

Shunday qilib, amalda yigirish mashinalarining ish unumini oshirish uchun mashinaning nazariy ish unumini oshirish yoki to'xtatilishlar hisobiga foydali vaqt koeffitsientini oshirish yoxud planli to'xtatishlarni kamaytirish hisobiga jihozlar koeffitsientini oshirish tadbirlarini qo'llash kerak.

Yigirish mashinasida ishlab chiqarilgan ipning miqdori quyidagicha hisoblanadi. Yigirish mashinalaridan olingan kalava iplarni ip yiguvchilar maxsus yashiklarga taxlaydilar. Bosh plankachi olingan kalava iplarning bittasiga ip ishlab chiqarilgan smena, ipning chiziqli zichligi hamda mashinaning nomeri ko'rsatilgan yorliq biriktiradi. Yashikdagi iplar konveyerda ip qabul qilish joyiga yoki omborga keltiriladi, bu erda qabul qiluvchi ularni tortadi va umumiy massadan patronlarning massasinn ayirib tashlab, ishlab chiqarilgai ipning massasini aniqlaydi.

Yashiklarda ularning massasi ko'rsatilgan bo'ladi; patron yoki shpullarning massasi texnik nazorat bo'limi tomonidan vaqti-vaqti bilan tekshirib turiladi, ayni paytda ular patron va shpullarning tipiga va mashinadagi urchuqlarning soniga qarab patron va shpullar massasini ko'rsatuvchi jadvallar tuzadi. Qabul qiluvchi ishlayotgan smenadagi nomeri ko'rsatilgan yigirish mashinasining ip qabul qilish vedomostiga ipning massasini yozib quyadi.

Yigiruvchining hamda mashinaning ishlab chiqargan mahsulotini hisoblash uchun smena tugaganidan keyin ip ishlab chiqarish vedomosti fabrikaning hisoblash bo'limiga yoki mashina hisoblash stantsiyasiga topshiriladi. Agar smena tugagan paytda mashinada ip to'la o'ralib bo'lmagan bo'lsa, uni smenaning bosh ip yiguvchisi naychadagi o'ralgan ipning balandligini ko'rsatuvchi shablon orqali aniqlaydi. Shablon yordamida olingan kattalik ishlab chiqarish vedomostiga yoziladi va hisoblash bo'limiga jo'natiladi.

13. Halqali yigirish mashinasining texnologik va kinematik hisobi

Yigirish mashinalarida jarayon amalga oshirilishi uchun yuqorida ko'rib chiqilgan barcha mexanizm turlaridan, ularni kombinatsiyalaridan foydalanilgan.

Yigirish mashinalari ish organlari (tsilindr, urchuq va hokazo) turli xil uzatmalar orqali elektr dvigateldan harakat oladi (-rasm).

-rasmda P-66-5M-6 va PU-66-5M6 markali yigirish mashinalarining kinematik sxemasi tasvirlangan. Elektr dvigatel valiga har xil diametrli (60-190 mm) shkiv o'rnatilgan bo'lib, bu shkiv orqali mashinaning hamma ish organlarining tezligini va ishlab chiqarish unumini o'zgartirish mumkin.

Texnologik talabga binoan ayrim paytlarda (ipning chiziqli zichligi, pishitilish darajasi, tolaning xossalari o'zgarganda) yigirish mashinasi ish organlarining harakatini o'zgartirish lozim, bunda almashtiriladigan shesternyalardan foydalaniladi.

Pishitish shesternyasi ($z_{kr}=22\div28$) tsilindrlar tezligini o'zgartirib ipning pishitilishini rostlaydi.

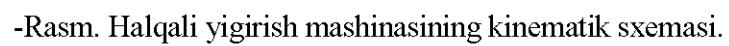
Cho'zish shesternyasi $z_{v1}=27\div49$ va $z_{v2}=46\div72$ ning tishlari sonini almashtirib yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi o'zgartiriladi. Ipning chiziqli zichligi o'zgarganda o'rash mexanizmdagi xrapovikning tishlari sonini va almashtiriladigan o'rash shesternyasi ($z_{xr}=27\div57$ va $z_{m}=22\div43$ tish) o'zgartiriladi va natijada halqali plankaning siljishi o'zgaradi. Ba'zan yigirilayotgan ipning chiziqli zichligiga qarab yugurdak ham almashtiriladi.

Mashina asosiy valining va barabanning aylanish sonini aniqlash

Mashinaning asosiy vali va shu valga o'rnatilgan baraban elektr dvigateldan harakat oladi. Uzatish sxemasi aniq bo'lgan hollarda etaklanuvchi valning aylanish tezligi etakchi valning aylanish soniga uzatish soni (i) ni ko'paytirib topiladi. Asosiy valning bir minutda aylanish soni;

$$n_{a.e} = n_s \cdot \frac{D_s}{D_m} \cdot \eta,$$

bu erda n_{av} - mashina asosiy vali va barabanning minutiga aylanishlar soni; p_e - elektr dvigatelning minutiga aylanishlar soni; D_e - elektr dvigatel validagi shkiv diametri, mm; D_m - mashina asosiy validagi shkiv diametri, mm; η - tasmali uzatmaning sirpanish koeffitsienti.



Misol: $D_e=190$ mm; $D_m=180$ mm; $\eta=0,995$ va $n_e=1450$ min⁻¹ bo'lsa, mashina asosiy valining va barabanining aylanishlar soni aniqlansin.

$$n_{a.e} = n_3 \cdot \frac{D_3}{D_m} \cdot \eta = 1450 \cdot \frac{190}{180} \cdot 0,995 = 1522,9 \text{ айл/ мин.}$$

Urchuqlarning aylanishlar sonini aniqlash

Yigirish mashinasida urchuqlarga aylanma harakat asosiy barabandan tasmalar yordamida uzatiladi. Barabanni qamrab taranglovchi rolikdan o'tgan tasma bir yo'la to'rtta urchuq blokchalarini aylantiradi. Urchuqlarning minutiga aylanishlar soni quyidagicha topiladi:

$$n_e = n_3 \cdot i_{3-e} = \frac{n_3 \cdot D_3 \cdot \eta \cdot (D_6 + \delta)}{D_m \cdot (d_{6n} + \delta)} \cdot \eta_1,$$

bu erda i_{e-v} - motordan urchuqgacha bo'lgan uzatish soni; D_b - baraban diametri, mm; d_{bl} - urchuq blokchasining diametri, mm; δ - tasma qalinligi, mm; η - tasmaning sirpanish koeffitsienti.

Misol: $n_e=1450$ min⁻¹; $D=190$ mm; $D_m=180$ mm; $D_b=200$ mm; $d_{bl}=28$ mm; $\delta=1$ mm; $\eta=0,995$; $\eta_1=0,98$ bo'lganda urchuqlarning aylanish soni aniqlansin.

$$n_e = n_3 \cdot \frac{D_3 \cdot \eta \cdot (D_6 + \delta)}{D_m \cdot (d_{6n} + \delta)} \cdot \eta_1 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot (200 + 1) \cdot 0,98}{180 \cdot (28 + 1)} = 10344,2 \text{ мин}^{-1}$$

Tsilindrlarning aylanishlar soni va tezligini aniqlash

Old tsilindrning aylanishlar soni dvigatel o'qi aylanishlar sonini undan to old tsilindrgacha bo'lgan uzatishlar soniga ko'paytirib aniqlanadi:

$$n_1 = n_3 \cdot i_{3-1} = \frac{D_3 \cdot \eta}{D_m} \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot z_{KP} \cdot 108 \cdot 40}{100 \cdot 85 \cdot 108 \cdot 80 \cdot 40}$$

bu erda n_1 - old tsilindrning minutiga aylanishlar soni; i_{e-1} - dvigateldan old tsilindrgacha bo'lgan uzatish soni; z_{KR} - pishitish shesternyasining tishlari soni, 35.

$$n_1 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot 32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40}{180 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40} = 138 \text{ айл/ мин}$$

Old tsilindrning aylana tezligi

$$v_1 = \pi \cdot d_1 \cdot n_1 = 3,14 \cdot 138 \cdot 0,025 = 10,83 \text{ м/ мин.}$$

Ikkinchi tsilindrning aylanishlar soni

$$n_2 = n_3 \cdot \frac{D_3 \cdot \eta}{D_m} \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot z_B \cdot 24}{100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot z_3 \cdot 36}$$

bu erda z_V - cho'zish shesternyasining tishlari soni, 35, z_3 - ketingi shesternyaning tishlari soni, 38.

$$n_2 = 1450 \cdot \frac{190}{180} \cdot 0,995 \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot 35 \cdot 24}{100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36} = 10,6 \text{ айл/ мин.}$$

Ikkinchi tsilindrning aylana tezligi

$$v_2 = \pi \cdot d_2 \cdot n_2 = 3,14 \cdot 10,6 \cdot 0,025 = 0,83 \text{ м/ мин.}$$

Uchinchi tsilindrning aylanishlar soni

$$n_3 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot 32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot 35 \cdot 24 \cdot 18 \cdot 20}{180 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18} = 5,8 \text{ айл/ мин.}$$

Shu tsilindrning aylana tezligi

$$v_3 = \pi \cdot d_3 \cdot n_3 = 3,14 \cdot 0,022 \cdot 5,3 = 0,36 \text{ м/ мин.}$$

Cho'zish priboridagi umumiy va xususiy cho'zilganliklarni aniqlash

Cho`zish pribori cho`zish juftlari aylanish tezliklari ma`lum bo`lsa, ular orasidagi cho`zilganlik E chiqish jufti aylana tezligi (v_{chiq}) va kiruvchi juftlar aylana tezligi (v_{kir}) nisbati bilan aniqlanadi;

$$E = \frac{v_{quk}}{v_{kup}}.$$

Yigirish mashinasida umumiy cho`zilganlik old tsilindr aylana tezligini uchinchi tsilindr aylana tezligiga taqsimlab aniqlanadi:

$$E = \frac{v_1}{v_3} = \frac{\pi d_1 \cdot n_1}{\pi d_3 \cdot n_3} = \frac{10,83}{0,36} = 30.$$

Birinchi va ikkinchi juftlar orasidagi cho`zilganlik:

$$e_{1-2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi d_1 \cdot n_1}{\pi d_2 \cdot n_2} = \frac{10,83}{0,83} = 13,05.$$

Ikkinchi va uchinchi juftlar orasidagi cho`zilganlik:

$$e_{2-3} = \frac{v_2}{v_3} = \frac{\pi d_2 \cdot n_2}{\pi d_3 \cdot n_3} = \frac{0,83}{0,36} = 2,3.$$

Mashinadagi umumiy cho`zilganlik xususiy cho`zilganliklar ko`paytmasiga teng:

$$E = e_{1-2} \cdot e_{2-3} = 13,05 \cdot 2,3 = 30.$$

Yigirish mashinasida cho`zish priborining umumiy cho`zilganligini uchinchi tsilindr aylanishlar soni yordamida ham hisoblash mumkin:

$$E = \frac{v_1}{v_3} = \frac{\pi d_1 \cdot n_1}{\pi d_3 \cdot n_3} = \frac{\pi d_1}{\pi d_3} \cdot i_{1-3}$$

bu erda i_{3-1} - uchinchi tsilindrdan to birinchi tsilindrgacha bo`lan uzatishlar soni

$$E = \frac{\pi d_1}{\pi d_3} \cdot i_{3-1} = \frac{3,14 \cdot 0,025 \cdot 1,128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18}{3,14 \cdot 0,022 \cdot 16 \cdot z_B \cdot 34 \cdot 18 \cdot 20} = \frac{1036,4}{z_B}.$$

1036,4 qiymat cho`zish o`zgarmas soni deyiladi. Har xil turdagi yigirish mashinalarida bu o`zgarmas son  $z_3$  shesternyasi va  $z_V$  bilan ilashadigan shesternya tishlari soniga bog`liq holda boshqa qiymatga ega bo`lishi mumkin. Mashinada umumiy cho`zilganlik miqdori ma`lum bo`lsa cho`zish o`zgarmas sonidan foydalanib o`zgaruvchi cho`zish shesternyasi tishlari sonini aniqlash mumkin:

Bizda $z_V=35$, u holda

$$E = \frac{1036,4}{z_B} = \frac{1036,4}{30} = 30.$$

Agar cho`zilganlik ma`lum bo`lsa, cho`zish shesternyasi tishlari sonini aniqlash mumkin:

$$z_B = \frac{1036,4}{E} = \frac{1036,4}{30} = 35.$$

Shunday qilib, cho`zish shesternyasi tishlari soni mashinadagi umumiy cho`zish miqdoriga teskari proportsional ekan yoki cho`zish shesternyasi tishlari soni qancha kam bo`lsa, mashinada umumiy cho`zilganlik miqdori shuncha katta bo`ladi.

Umuman mashinada umumiy cho`zilganlikni o`zgartirish uchun cho`zish shesternyasi tishlari soni yuqoridagi yo`l bilan hisoblanadi va uzatmadagi cho`zish shesternyasi o`rniga yangi shesternya o`rnatiladi. Ayrim hollarda cho`zish shesternyasi bilan ilashgan ikkinchi shesternya yoki ikkinchi va uchinchi tsilindrlar o`rtasidagi almashtiriluvchi ikkinchi cho`zish shesternyasi z_3 o`zgartiriladi.

Misol. P-76 markadi yigirish mashinasida 625 teks pilikdan 20 teks ip ishlab chiqarish maqsadida yakka pilikdan ($S=1$)ip yigirish uchun almashtiriluvchi cho`zish shesternyasi tishlari soni aniqlansin.

Yigirish mashinasida 625 teks pilikdan 30 teks ip olish uchun umumiy cho`zilganlik miqdorini aniqlaymiz.

$$E = \frac{T_2}{T_1} \cdot C = \frac{325}{20} \cdot 1 = 31,25$$

Mashinaning kinematik uzatish sxemasidan foydalanib (-rasm), cho`zilganlik miqdorini aniqlaymiz

$$E = \frac{v_1}{v_3} = \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18}{3,14 \cdot 22 \cdot 16 \cdot Z_B \cdot 24 \cdot 18 \cdot 20} = 31,25;$$

$$Z_B = \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18}{3,14 \cdot 22 \cdot 16 \cdot 31,25 \cdot 24 \cdot 18 \cdot 20} = 33.$$

Agar yigiruv mashinasida pilikning yo`g`onligi o`zgartirilmagani holda yigirilayotgan ipning chiziqli zichligini o`zgartirish lozim bo`lsa, quyidagi formuladan foydalanish mumkin.

$$Z_{B \cdot Я} = Z_{B \cdot A} \cdot \frac{T_{Я}}{T_A}$$

bu erda $Z_{V \cdot Ya}$ - qo`yilishi lozim bo`lgan cho`zish shesternyasi tishlari soni;

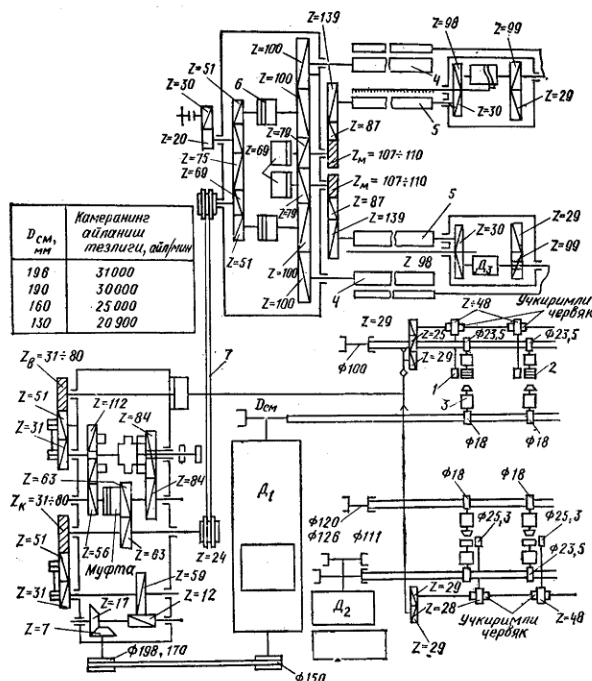
$Z_{V \cdot A}$ - avvalgi shesternya tishlari soni; T_{Ya} - yigirilishi lozim bo`lgan ipning chiziqli zichligi, teks; T_A - avvalgi yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi, teks.

Ipning pishitilganligi va pishitish shesternyasi tishlari sonini aniqlash

Ipning ma`lum birlikdagi uzunligiga to`g`ri kelgan buramlar soniga uning pishitilganligi deyiladi. Uzunlik birligi qilib 1 m qabul qilingan. Ipning pishitilganligi uning qanday maqsadda ishlatilishiga hamda uning fizik-mexanik xossalriga qo`yilgan talablarga bog`liq bo`lib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K = 31,62 \frac{\alpha}{\sqrt{T}}$$

bu erda K - ipning pishitilganligi yoki 1 m ga to`g`ri kelgan buramlar soni; α - pishitilganlik koeffitsienti; T - ipning chiziqli zichligi, teks.



-Rasm. BD-200-M69 pnevmomexanik yigirish mashinasining kinematik sxemasi.

Pishitilganlik koeffitsienti tegishli spravochniklardan GOST talablariga muvofiq ipning yo'g'onligi, vazifasi, (arqoq ipi, tanda ipi, trikotaj ishlab chiqarish va hokazo), tolaning uzunligiga asoslanib tanlanadi. Yigirish mashinalarida ipning pishitilganligi, cho'zish pribori old tsilindridan chiqayotgan tutamchaning chiziqli tezligi va urchuqning aylanish soniga bog'liq

$$K = \frac{n_B}{v_1 \cdot K_y},$$

bu erda n_B - urchuqning minutiga aylanishlar soni; v_1 - old tsilindrdan chiqayotgan tutamchaning tezligi, m/min; K_y - ipning qisqarish koeffitsienti.

Old tsilindrdan chiqayotgan tutamcha uzunligi shu tsilindrning aylana tezligiga teng.

$$v_1 = \pi \cdot d_1 \cdot n_1.$$

Ipning pishitilganligini mashina kinematik sxemasidan foydalanib aniqlash uchun old tsilindrning bir marta aylanishiga to'g'ri kelgan urchuqlarning aylanish sonini chiqarilgan tutamcha uzunligiga nisbati orqali topiladi.

$$n_B = \frac{1 \cdot 40 \cdot 84 \cdot 85(200 + 1) \cdot 0,98}{40 \cdot z_{KP} 55 \cdot 32 \cdot (28 + 1)}$$

$$v_1 = 3,14 \cdot 0,025 \cdot 1$$

Pishitilganlik qiymatini quyidagicha aniqlaymiz

$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot z_{KP} \cdot 55 \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot 1} = \frac{33431,1}{z_{KP}}.$$

33431,1 - P-76-5M mashinasida berilgan uzatishda pishitish uchun o'zgarmas son,

$$K = \frac{const}{z_{KP}}.$$

Bu formula yigirish mashinalarda pishitilganlik pishitish shesternyasi tishlari soniga teskari proporsional bo'lishini ko'rsatadi.

Pishitilganlikni aniqroq hisoblash uchun pishitish formulasida ipning buralish natijasida old tsilindr bilan urchuq oralig'ida qisqarish koeffitsientini nazarda tutish lozim. Bu koeffitsient ipning pishitilganligiga bog'liq bo'lib, uning qiymati tanda iplar uchun 0,93 dan 0,97 gacha, arqoq iplar uchun esa 0,96 dan 0,99 gacha.

Misol: P-76-5M mashinasida pishitilganligi 920 bur/m, chiziqli zichligi 20 teks ip olish uchun zarur bo'lgan pishitish shesternyasi tishlari soni aniqlansin. Uzatish sxemasidan foydalanib,

$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot z_{KP} \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot K_y}.$$

Chiziqli zichligi 20 teks tanda ipi uchun pishitilish hisobiga qisqarish koeffitsienti 0,96.

$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot z_{KP} \cdot 55 \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot 0,96} = \frac{34824}{z_{KP}}$$

yoki

$$z_{KP} = \frac{34824}{K} = \frac{34824}{920} = 38 \text{ muv}$$

Mashinada yigirilayotgan ipning chiziqli zichligini o'zgartirish lozim bo'lganda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$z_{KP.Ya} = z_{KP.A} \cdot \sqrt{\frac{T_{\text{Я}}}{T_A}},$$

bu erda $z_{KP.Ya}$ - yangi pishitish shesternyasi tishlari soni; $z_{KP.A}$ - avvalgi pishitish shesternyasi tishlari soni.

Misol. Chiziqli zichligi 20 teks ip yigirilayotgan holda pishitish shesternyasi tishlari soni 38 ta bo'lsa, chiziqli zichligi 14,3 teks ip ishlash uchun pishitish shesternyasi hisoblansin.

$$Z_{KP, \pi} = Z_{KP, A} \cdot \sqrt{\frac{T_{\pi}}{T_A}} = 38 \cdot \sqrt{\frac{14,3}{20}} = 38 \cdot 0,84 = 32 \text{ muv.}$$

Bu formuladan tolalarning uzunligi va pishirilganlik koeffitsienti o'zgarmagan holda foydalaniladi.

Xrapovik tishlari sonini aniqlash

Naychaga o'ralgan ipning qalinligi yoki kalava (pochatka)ning diametri xrapovik tishlari soniga bo'liq. Mashinaga o'rnatilgan halqaning diametriga asosan kalava diametri tanlanadi. Kalava diametri halqa diametridan yugurdak o'ta oladigan masofa (zazor) ayirmasiga teng.

Ma'lum chiziqli zichlikdagi (T) ipning to'liq kalavadagi massasi q bo'lsa, kalavaga o'ralgan ipning uzunligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$L = \frac{q \cdot 1000}{T}.$$

Bu uzunlikdagi ip kalava hosil bo'lishi uchun naychaga qatlam-qatlam bo'lib o'raladi yoki o'rash ekstsentrigining bir marta to'liq aylanishida halqali planka yuqoriga hamda pastga harakat qiladi, natijada naychaga planka yuqoriga harakatlanganda zichroq, pastga harakatlanganda siyrakroq l uzunlikdagi ip o'raladi.

To'liq kalavadagi ip qatlamlarining soni ekstsentrikning kalava ip to'lguniga qadar bo'lgan aylanishlar soniga teng.

$$C = \frac{L}{l} \text{ yoki } C = \frac{q \cdot 1000}{T \cdot l}$$

Agar bir qatlam ip o'ralganda xrapovik bitta tishga aylansa, S kattalik to'liq kalava ip ishlab chiqarilguncha sobachka aylantirgan xrapovik tishlari soniga teng bo'ladi.

Xrapovik tishlari sonini (berilgan konstruksiyadagi mashina uchun) aniqlash uchun, tulik kalava ishlab chiqarish vaqtida sobachka aylantirgan xrapovik tishlari sonini xrapovik shpindelining aylanishlar soni p ga bo'lish kerak

$$Z_{XP} = \frac{C}{n} = \frac{q \cdot 1000}{T \cdot l \cdot n}.$$

Bu formulada xrapovik tishlari soni kalavaning massasiga to'g'ri proporsional, ipning chiziqli zichligi va qatlamning uzunligiga esa teskari proporsional ekanligini ko'ramiz.

Vir qavat o'ralgan ipning l uzunligi ekstsentrik bir marta aylanganda old tsilindrdan chiqqdan ip uzunligiga teng

$$l = \pi d_1 \cdot i_{\pi-1} \cdot K_y$$

bu erda d_1 - 1 tsilindrning diametri, m; $i_{\pi-1}$ - ekstsentrikdan birinchi tsilindrgacha bo'lgan uzatish soni; K_y - qisqarish koeffitsienti.

P-76-5M mashinasi uchun

$$l = 3,14 \cdot 0,025 \cdot \frac{100 \cdot 54 \cdot 32 \cdot 108 \cdot 40}{Z_M \cdot 1 \cdot 50 \cdot 80 \cdot 40} = \frac{366,25}{Z_M} \cdot M.$$

Uzatish sonini aniqlashda o'rash shesternyasi Z_M ishtirok etadi, demak xrapovik tishlari sonini hisoblash uchun o'rash shesternyasi tishlari soni ma'lum bo'lishi kerak.

Shunday qilib, xrapovik tishlari sonini quyidagi formula yordamida hisoblash lozim:

$$Z_{XP} = \frac{q \cdot 1000}{T \cdot \pi \cdot d_1 \cdot i_{\pi-1} \cdot K_y}.$$

Xrapovik tishlari sonini hisoblash uchun tegishli mashina konstruksiyasiga xos emperik formulalardan foydalanish ham mumkin. Masalan, PU-66-5M mashinasi uchun Z_{XP} quyidagicha topiladi

$$Z_{XP} = 2715(2274) \cdot \frac{\gamma \sqrt{1000 \cdot K (D_1 + 10,5)}}{\sqrt{T} R_1 \cdot (D_2 + 10,5)},$$

bu erda 2715 - tanda ipi uchun o'zgarmas son (arqoq ipi uchun - 2274); γ - ipning o'ralish zichligi (0,38 - 0,45 g/sm³); T - ipning chiziqli zichligi, teks; K - xrapovikning uzatish kattaligi; R - balansir vertikal richagi elkasining uzunligi (265 - 327 mm); D_1 va D_2 - o'pash mexanizmi zanjirli uzatmasidagi qo'shaloq blok diametri (150)100, 150(120, 150) (150 mm); 10,5 - o'zgarmas koefitsient.

Agar yigiriladigan ipning chiziqli zichligi o'zgarsa, to'liq kalava massasi va o'ram zichligi o'zgarmasa, hisoblash formulasidan foydalanib, yangi chiziqli zichlikdagi ip ishlab chiqarish uchun xrapovik tishlari soni aniqlanadi:

$$\frac{Z_{XP.A}}{Z_{XP.R}} = \frac{T_R}{T_A},$$

yoki

$$Z_{XP.R} = Z_{XP.A} \cdot \frac{T_A}{T_R}.$$

Misol. Chiziqli zichligi 20 teks ip ishlab chiqarish uchun xrapovik tishlari soni 30 ta bo'lsa, o'ram zichligi va kalava massasi o'zgarmagani holda chiziqli zichligi 16,6 teks ip ishlash uchun xrapovik tishlari soni aniqlansin.

$$Z_{XP.R} = Z_{XP.A} \cdot \frac{T_A}{T_R} = 30 \cdot \frac{20}{16,6} = 36 \text{ muv}$$

O'rash shesternyasi tishlari sonini aniqlash

O'rash shesternyasi tishlari soni o'zgartirilsa, halqali plakaning yuqoriga chiqish va pastga tushish tezligi o'zgaradi. Shuning hisobiga kalavadagi ip qatlamlarini jipsroq joylashtirish hamda kalavaning massasini oshirish mumkin. O'rash shesternyasi tishlari soni yigirilayotgan ipning chiziqli zichligiga, halqa diametriga, ip o'ralayotgan naychanning o'rtacha diametriga, konussimon o'ram tashkil qiluvchi qatlam bilan vertikal o'rtasidagi burchakka (odatda 12,5 dan 15° gacha) va asosiy valdan o'rash shesternyasiga harakat uzatishdagi chervyakning kirimlar soniga bog'liq.

O'pash shesternyasi tishlari soni (P-76-5M mashinasi pasportiga asosan) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Z_M = \frac{2923776 \cdot \sin \alpha}{(D_K - 3 + d_m)(D_K - 3 - d_m) \cdot 31,62 \sqrt{\frac{K \cdot 1000}{T}}},$$

bu erda 2923776 - shu mashina uchun o'zgarmas son; D_K - halqa diametri; d_m - naychanning o'rtacha diametri; T - ipning chiziqli zichligi, teks;

K - chervyakning kirimlar soni; α - konussimon o'ram tashkil qiluvchi qatlamning vertikalga nisbatan og'ish burchagi (12,5-15°).

Harakat uzatish sxemasidan foydalanib, o'rash zkstsentrining bir marta aylanish davrida old tsilindrdan chiqqan tutamcha uzunligini aniqlagan edik, ya'ni:

$$l = \pi d_1 \cdot i_{\varphi-1} \cdot K_y$$

P-66-5M4 mashinasi uchun halqali planka tushib chiqishi davridagi o'ralgan ip qatlamlarining uzunligi

$$l = \frac{H}{h} \cdot \pi \cdot d_{yp} \cdot (1 + \alpha),$$

bu erda N - o'ram konusi balandligi, mm; $h = 0,156\sqrt{T}$ - ip o'ramlari orasidagi masofa, $d_{yp} = \frac{d + D}{2}$ - konus o'ramning o'rtacha diametri; d - naycha diametri; D - kalava ip diametri, mm; $D = D_K - 3$ (bu erda D_K - halqa diametri, mm); α - qatlam uzunligining

ora qatlam uzunligiga nisbati. Agar $N=37$ mm; $d=20,5$ mm; $D_K - 41,5$ mm; $a=0,25$ bo'lsa, $T=11,8$ teks ip uchun $h = 0,156\sqrt{11,8} = 0,535$ mm.

Yuqori va pastki qatlamlardagi ip uzunligi

$$l = \frac{37}{0,535} 3,14 \frac{20,5 + 38,5}{2} (1 + 0,25) = 84420 \text{ mm}$$

Mashinaning kinematik sxemasidan foydalanib ekstsentriskdan old tsilindrgacha bo'lgan harakat uzatish nisbatini aniqlaylik:

$$i_{3-1} = \frac{100}{z_M} \cdot \frac{54 \cdot 32 \cdot 108}{1 \cdot 50 \cdot 80} = \frac{4670}{z_M}.$$

Bu topilgan i_{e-1} ning qiymatini o'ram ekstsentrigining bir marta aylanishiga to'g'ri keladigan cho'zish priboridan chiqadigan ip uzunligini aniqlash formulasiga quysak,

$$l = 3,14 \cdot 0,025 \frac{4670}{z_M} \cdot 0,97 = 8,42 \text{ m bo'ladi.}$$

Bu holda

$$z_M = \frac{3,14 \cdot 0,025 \cdot 4670 \cdot 0,97}{8,42} = 41,3 \approx 41 \text{ muv}$$

Ipning pishitilish ko'effitsienta o'zgarmas, uning chiziqli zichligi o'zgargan hol uchun yangi o'rash shesternyasi tishlari soni quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$z_{M \cdot \mathcal{A}} = z_{M \cdot A} \sqrt{\frac{T_{\mathcal{A}}}{T_A}}$$

Agar ipning chiziqli zichligini juda katta miqdorga o'zgartirish lozim bo'lsa,

$$z_{M \cdot \mathcal{A}} = z_{M \cdot A} \sqrt{\frac{T_{\mathcal{A}}}{T_A}} \cdot \frac{\Delta_{\mathcal{A}}}{\Delta_A} \cdot \frac{K_{y \cdot A}}{K_{y \cdot \mathcal{A}}} \text{ dan}$$

foydalaniladi, bu erda $z_{M \cdot A}$ - mashinadagi o'rash shesternyasi tishlari soni; Δ_{yA} va Δ_A - ip o'ramining zichligi; $K_{y \cdot A}$ va $K_{y \cdot yA}$ - ipning pishitilishidan qisqarish ko'effitsienti.

Mnsol. Agar yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi $T=25$ teks bo'lganda o'rash shesternyasi tishlari soni $z_M=30$ bo'lsa, chiziqli zichligi $T=20$ teks ip ishlab chiqarish uchun o'rash shesternyasi tishlari soni aniqlansin.

$$z_{M \cdot \mathcal{A}} = z_{M \cdot A} \sqrt{\frac{T_{\mathcal{A}}}{T_{AB}}} = 30 \cdot \sqrt{\frac{20}{25}} = 26,88 \approx 27 \text{ muv}$$

Yugurdakning aylanishlar soni va tezligini aniqlash

Yugurdakning aylanishlar soni ipni o'rash formulasidan foydalanib aniqlanadi

$$n_{\infty} = n_y - \frac{v}{\pi d_H}$$

bu erda n_{yu} - yugurdakning minutiga aylanishlar soni; p_u - urchuqning minutiga aylanishlar soni; v - old tsilindrdan bir minutda chiqayotgan tutamchalar uzunligi, mm; d_N - naycha diametri, mm.

Naychaga o'ralish boshlangan paytda $d_N=18$ mm, u holda

$$n_{\infty} = 10344 - \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 138}{3,14 \cdot 18} = 10152 \text{ aйл/ мин.}$$

Kalava ipning eng katta diametri hosil qilinayotganda $d_N=48$ mm bo'ladi, bu holda

$$n_{\infty} = 10334 - \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 138}{3,14 \cdot 48} = 10272 \text{ айл/ мин}$$

Yugurdakning halqa bo'ylab maksimal tezligi

$$v_{\infty} = \frac{\pi d_x \cdot n_6}{60}$$

bu erda d_x halqa diametri, ($d_x=51$ mm).

$$v_{\infty} = \frac{3,14 \cdot 51 \cdot 10272}{60} = 27,4 \text{ m / cek}$$

Naychadagi ipning massasini aniqlash

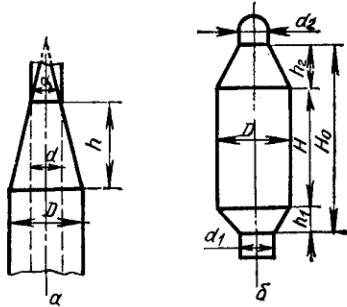
Naychadagi ipning massasi amalda tarozida tortib aniqlanadi. Uning

kattaligi o'rash shesternyasi va xrapovik tishlari sonini to'g'ri tanlashga bog'liq. Kalava ipdagi ipning massasini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin.

$$M = \Delta V$$

bu erda Δ - ipning o'ralish zichligi, g/sm³; V - kalavadagi ipning hajmi, sm³.

Naychadagi ipning egallagan hajmi (-rasm).



-Rasm. O'ram konusi (a) va naychaning parametrlari (b).

$$V = \frac{\pi h_1}{12} (D^2 + d_1^2 + D \cdot d_1) + \frac{\pi h_2}{12} (D^2 + d_2^2 + D \cdot d_2) + \frac{\pi D^2 \cdot H}{4} - \frac{\pi H}{12} (d_1^2 + d_2^2 + d_1 \cdot d_2)$$

bu erda D - to'la kalava diametri, sm; d va d_2 - patron yoki naychaning pastki va yuqorigi qismlari diametri, sm; h va h_2 - pastki va yuqorigi konuslarning balandligi, sm; N_0 - kalava ip asosi balandligi, sm; N - kalava ipning to'liq balandligi, sm.

Agar $D_K=4,45$ sm; $N_0=22$ sm; $d_1=2,4$ sm; $d_2=1,8$ sm; $h_1=0,75$; $h_2=0,95$; $D_I=0,75 \cdot 4,15=3,1$ sm; $D=0,95 \cdot 4,15=3,9$ sm; $N=N_0-(h_1-h_2)=22,0-(3,1-3,9)=15,0$ sm, $\Delta=0,48$ g/sm³ bo'lsa

$$V = \frac{3,14 \cdot 3,9}{12} (4,15^2 + 2,4^2 + 4,15 \cdot 2,4) + \frac{3,14 \cdot 3,1}{12} (4,15^2 + 1,8^2 + 4,15 \cdot 1,8) + \frac{3,14 \cdot 4,15^2}{4} - \frac{3,14 \cdot 22}{12} (1,8^2 + 2,4^2 + 1,8 \cdot 2,4) = 182,34 \text{ cm}^3$$

Naychadagi ipning massasi $M = 0,48 \cdot 182,34 = 87,5$ g.

To'la kalava ip ishlab chiqarish vaqtini aniqlash

To'la kalava ip ishlab chiqarish vaqti mashinaning ish unumi va kalavadagi ipning massasiga bog'liq.

$$T_M = \frac{M}{P \cdot 1000},$$

bu erda T_M - to'la kalava ip ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt (soat); M - kalavadagi ipning massasi, g; P - bitta urchuqning ish unumi, kg/soat.

Misol. Bitta urchuqning ish unumi $R=0,0132$ kg/soat va to'la kalavadagi ip massasi $M=87,5$ g bo'lsa, to'la kalava o'ralishi uchun zarur bo'lgan vaqt hisoblansin.

$$T_M = \frac{87,5}{0,0132 \cdot 1000} = 6,6 \text{ soat } 37 \text{ min}$$

IV-bob. YIGIRISH MASHINASIDA ISHLASH

1. Yigirish tsexida ishni tashkil etish

Yigirish tsexida ishni qulay tashkil etish quyidagi talablarga ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi.

1. Yigirish mashinalari tsexda qulay o'rnatilgan bo'lib, ularning asosiy ish qismlari etarli darajada yoritilishi zarur.
2. Yigirish mashinalari oralig'ida xomashyo (pilta) va yigirilgan iplarni tashish yo'llari uchrashmaydigan bo'lishi lozim.
3. Bir xil chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab beradigan yigirish mashinalari 40-60 tadan qilib komplektlangan bo'lishi kerak.
4. Komplektda ishni har smenada master yordamchisi tashkil qilib, u butun komplekt ishiga javob beradi.
5. Yigirish tsexidagi butun komlektlarning ishini smenada smena masteri boshqaradi va unga smenadagi hamma master yordamchilari bo'ysunishlari shart.

6. Yigirish tsexining ishini esa tsex boshlig'i tashkil qiladi va unga hamma smena masterlari bo'sunishlari lozim.

2. Yigiruvchining asosiy vazifalari va huquqlari

Yigiruvchi yigirish tsexining asosiy ishchisi hisoblanadi. U yigirish mashinalarini sifatli pilik bilan doimo ta'minlab turadi va va uzilish sodir bo'lganda uni ulaydi. Yigiruvchi o'zining ish uchastkasini, mashinalarini toza va tartibli holda saqlashi lozim. Bundan tashqari, u o'zi ishlayotgan yigirish mashinalarining ish unumini doimo oshirishga harakat qilib, yuqori sifatli ip yigirishi lozim. Bularning hammasi yigiruvchining malakasiga, ish usulini aniq, tez, mohirona bajarishiga va uning mashinada ishlashni rejali tashkil qila bilishiga bog'liq.

Yigiruvchi boshqaradigan urchuqlar soni orta borishi bilan har bir ming urchuqqa ketayotgan mehnat sarfi kamayadi va ipning tannarxi arzonlashadi. Buni har bir yigiruvchi yaxshi bilishi kerak. Yigiruvchi boshqarayotgan urchuqlar soni uning aylanish tezligiga, ipning yigirilish tezligiga va uning uzilish darajasiga bog'liq.

Ip qancha ingichka bo'lsa, u shuncha sekin yigiriladi, uzilish darajasi past bo'ladi va yigiruvchi shuncha ko'p urchuqni boshqaradi. Masalan, chiziqli zichligi 6-10 teks bo'lgan ip ingichka tolali yaxshi tozalangan yuqori navli paxtadan qayta tarash sistemasida yigirilganda va uzilish darajasi past bo'lganida yigiruvchining ish unumi 2200 urchuq bo'lishi mumkin. O'rta tolali paxtadan, bir marta tarash bilan cheklangan holda chiziqli zichligi 36-42 teks bo'lgan ip yigirilganda yigirshuvchi boshqarayotgan urchuqlar soni 720-750 tagacha kamayadi.

Yigiruvchi yigirish mashinasini boshqarayotganda quyidagi vazifalarni bajarishi shart:

U o'zining ish vaqtidan to'la va unumli foydalanishi kerak; ish usulini to'g'ri bajarishi lozim; yigirish mashinasi ramkasidagi pilikdan bo'shalgan g'altaklarni almashtirishi, uzilgan pilikni va yigirilayotgan ipni tezda ulashi, cho'zish priborini tozalab turuvchi ustki va ostki valiklarni, uning tsilindrlarini, ustki elastik valiklarini toza holda tutishi kerak; piliklar turadigan ramkalarni, piliklarni, tsilindrlarni, stoykalarni, urchuq bruslarini ham purkab tozalashi shart; eskirgan ustki elastik valiklarni, yugurdaklarni, naychalarni o'z vaqtida almashtirib turishi lozim; pilik o'rnatiladigan ramkaning pastki qismidagi chinni tayanchlarni, yuqori qismidagi teshikehalarni, yuritkich teshikehalarini, ustki elastik valiklar o'qlarini, ip uzilganda cho'zish priboridan chiqayotgan paxta tolalarini so'ruvchi naychalarni, ipni yo'naltiruvchi klapanlarni, halqali plankani, tsilindr va urchuqlar ostini kalta tolalardan paydo bo'ladigan momiqdan tozalashi, mashinalar oraliq'i va ostidagi polni supurishi kerak;

yigiruvchi mashinani ishga tushurishni va to'xtatishni bilishi, ip o'ralib to'lgan naychalarni urchuqdan olishni, yangi o'rnatilgan naychada bir nechta o'ram hosil qilishni uddalay olishi kerak;

ilg'or ish usullarini qo'llashi, yangi texnikadan unumli foydalanishi, iàœëí va mehnat samaradorligini oshirishi, xomashyoni tejashga harakat qilishi va yuqori sifatli ip yigirishni ta'minlashi lozim;

ish o'rnini to'g'ri tashkil etib, doimo toza va tartibli saqlashi kerak;

yigiruvchi ishni to'g'ri rejalab, u boshqarayotgan mashinalardan unumli foydalanishni ta'minlashi kerak;

mashinadagi signal belgilaridan, yong'inga qarshi jihozlardan tez va to'g'ri foydalanishni bilishi lozim;

yigirish mashinasidan chiqayotgan chiqindilarni belgilangan standartlarga ajratib alohida-alohida bo'limlarga ajratilgan yashiklarda saqlashi kerak, smena so'nggida maxsus instruktsiyaga muvofiq ularni topshirishi, shuningdek, yigirilgan ipni ham sortlarga ajratishi kerak;

belgilangan qoidaga muvofiq smenani topshirishi va qabul qilishi; mashinaning texnik holatini kuzatib turishi lozim. Agar u ish davomida biror nuqsonni sezsa, darhol master yordamchisiga etkazishi lozim.

Yigiruvchi doimo brak qilmaslik, uzilish darajasini pasaytirish, iloji boricha chiqindini kamaytirish uchun kurashishi lozim.

Yigiruvchi quyidagilarni talab qilishga haqli:

u boshqarayotgan mashinalar texnik ekspulatsiya qoidalariga mos kelishini; mashinadagi payqalgan nuqsonlarning darhol tuzatilishini; pilik uzluksiz etkazib berilishini, ularning yigirish mashinasining ramkalariga taxlanishini; pilik sifatini nazorat qilishni, xavfsizlik texnika instruktsiyasiga muvofiq mashinaning harakatlanuvchi qismlari to'silgan bo'lishi shart. Yigiruvchi unga beriladigan asboblarni, naychalarning sifatli bo'lishini va GOST talablariga muvofiq bo'lishini talab qila oladi;

ish o'rnida signal, ish jihozlari, lozim bo'lgan ehtiyot qismlar, cho'zish pribori uchun elastik valiklar va boshqalarni bo'lishini talab qilishga haqli. Yigiruvchining ish o'rnida va tsexda normal namlik, temperatura bo'lishi, iàœëia qismlari esanormal yoritilgan bo'lishi kerak;

yigirish tsexida tozalik va gigiena sharoitlari normal bo'lishi, yigirish mashinasi belgilangan tezlikda ishlashi lozim;

yigirilgan tayyor ip, pilikdan bo'shagan g'altaklar, chiqindilar o'z vaqtida tsexdan olib ketilishi zarur, pilikni sarflash rejimi to'g'ri tashkil etilgan bo'lishi lozim, aks holda yigiruvchining ko'p vaqti bir yo'la tugagan piliklarni yalpi almashtirish bilan band bo'lib qoladi. Yigirilgan ipni hisoblash, mashinaning turib qolgan vaqtini to'g'ri va aniq hisoblash zarur, ishlab chiqarish normasi bajarilganini, ipning sifatini, uzilish darajasini darhol normaga etkazish lozim.

Yigiruvchi quyidagilarga: yigirilgan ipning sifati va miqdoriga, ko'rinmas nuqsonlarga (noto'g'ri va iflos ulaganlikka, iplarning chigaligi, ip bilan qo'shib o'ralgan chang, momiq va boshqalar);

yigirilgan ip va piliklarni ehtiyot qilishga, chiqindilarni saralashda yaroqli tolalarning supurindiga aralashmasligiga;

ish o'rnining tozaligi va tartibiga;

xavfsiz ishlash talablariga, yong'inning oldini olish tartiblariga amal qilishga, master va uning yordamchisiga ko'rsatmalarini aniq bajarishga va ichki tartib qoidalariga rioya qilishga;

ish anjomlarining yaroqligiga, ularning butligiga va mashinalarning tuzukligiga javobgardir.

3. Yigirish tsexi masteri yordamchisining vazifalari, huquqlari va komplektda ishni tashkil etish

Master yordamchisi smena masteridan quyidagilarni talab qila oladi:

komplektdagi yigirish mashinalarini o'z vaqtida uzluksiz pilik bilan ta'minlab turulishini, ehtiyot qismlar bilan va kerakli detallarning etarli bo'lishini, naycha va kerakli ish asboblari bilan ta'minlashni, aloqa vositalari va signalizatsiya, yong'inga qarshi jihozlar, tozalik gigienasi va mehnat xavfsizligini ta'minlashni;

komplektni yuqori malakali yigiruvchi va yordamchi ishchilar (yigiruvchilar, tozalovchilar, moylovchilar, pilik tashuvchi va boshqa ishchilar) bilan ta'minlashni;

komplekt planning bajarilganligini va sotsialistik musobaqada qabul qilingan vazifalarning bajarilganligini xabardor qilishni, komplektda hisoblash ishlarini tashkil etishni;

smena topshirayotgan master yordamchisidan to'la tartib bo'lishini;

smena almashinayotganda aniqlangan nuqsonlarni butunlay bartaraf etishni;

komplektni boshqarayotgan ishchilardan mashinalarni to'g'ri ishlatish tartiblarini, komplektdagi tartib qoidalarini va xavfsiz ishlash tartiblariga to'la amal qilishni;

iàœëia va mehnat unumdorligining yuqori bo'lishini, chiqindilar oz bo'lishini va ularni yig'ishni, saqlashni hamda ipning yuqori sifatli bo'lishini;

ish jarayonida mehnatni yangi ilg'or metodlarini qo'llab tashkil qilishni;

remont bo'limidan mashinalarni o'z vaqtida sifatli remont qilishni talab qiladi.

Smena masteri tsex boshlig'idan profilaktik kuzatishda yordamchi ishchilar bo'lishini, mashinalarni to'g'ri ishlatish tartiblarini va ichki ish qoidalarini buzgan ishchilarning jazolanishini talab qila oladi.

Master yordamchisi quyidagi vazifalarni bajarishi shart:

yigirish mashinalari komplektlarida ishni tashkil qilish, komplektni ehtiyot qismlar, kerakli ish jihozlari, idishlar va pilik yoki pilta bilan ta'minlash;

komplektdagi mashinalar ishini, brigadalar ishlarini nazorat qilish;

profilaktik nazorat va remont ishlarining bajarilishini tekshirish;

mashinalarni zapravka va qayta zapravka qilish;

mashinalarni joriy remont qilish va nuqsonlarni bartaraf etish, yangi texnika hamda texnologiyani o'zlashtirish, shuningdek, ishni yangicha tashkil etish metodlarini tashkil qilish;

mashinalarni o'rta remontga va kapital remontga tayyorlash;

mashinalarni o'rta va kapital remontlardan qabul qilishda qatnashish, shuningdek, mashinalarni tozalashdan, urchuqlarga moy qo'yilgandan va ularni to'g'rilashdan so'ng qabul qilishda qatnashish, ishchilar orasida umumiy tushuntirish ishlarini olib borish;

sotsialistik musobaqani tashkil etish;

komplektda yoki brigadada xo'jalik hisobini tashkil etish va hokazo.

Master yordamchisi komplekt boshlig'i va tashkilotchisidir, shuning uchun u intizomli va namunali bo'lib, siyosiy va texnika jihatidan bilomdon bo'lishi kerak. U o'zining komplektda ish tartibini, shuningdek, mehnat va texnologik intizomni ta'minlashi shart. U o'z brigadasida sotsialistik

musobaqani boshqaribgina qolmay, ilg'or ishchilar yutuqlarini o'rganib, ularni o'z brigadasida (komplektda) joriy etishi kerak.

Master yordamchisi mehnat va mashinalar ish unumini oshirish uchun kurashga chaqirishi, hamma ko'rsatkichlar bo'yicha fabrika planini oshig'i bilan bajarishni ta'minlashi kerak.

U xomashyoni va ehtiyot qismlarni, zarur ish anjomlari va materiallarni tejashga undashi, yuqori sifatli ip yigirishni, ayni vaqtda uning tannarxini pasaytirish uchun kurashishi lozim.

Master yordamchisi smena davomida o'z komplektda ishlovchilarning ish vaqtlaridan unumli foydalanishlarini tekshirib borishi, ish usullarining to'g'ri bajarilishini kuzatib turishi kerak.

Komplektda ishning yaxshi va unumli borishi, smenani to'g'ri qabul qilib, uni topshirishga ko'p jihatdan bog'liq.

Master yordamchisi smena qabul qilayotganda quyidagilarga alohida ahamiyat berishi shart:

qabul qilinayotgan mashinalarning texnik holatini ko'rib, smenani qabul qilishi kerak. Qabul vaqtida smena topshiruvchidan aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etishni talab etib, mashinani normal ish holatida qabul qilishi kerak;

komplektdagi ish o'rinlarining tozaligiga, tartibiga, pilikni, kerakli asboblari, g'altak va naychalarning etarligiga alohida ahamiyat berishi, signal belgilari, yong'in va sanitariya-gigiena anjomlarining shayligiga va mashinalarda xavfsiz mehnat qilishni ta'minlovchi asboblarning ish holatiga ahamiyat berishi;

ishchilarni komplektdagi mashinalarga taqsimlashda ishchilar sonini hamda qayta zapravka uchun to'xtatilgan mashinalar sonini hisobga olishi lozim.

U smena topshiruvchidan yigirilayotgan ipning uzilish darajasini, mashinalarning to'xtab turish sabablarini, nechta iaoeia to'xtatilganligini, pilikning etarililigi, pilik belgisining o'zgargan-o'zgarmaganligini, ehtiyot qismlarni, g'altak va naychalarning bor-yo'qligini, mashinalarga qarash grafigining bajarilishini, profilaktik remont grafigining bajarilganligini, smena davomida mashinalarning qanday ishlaganligini, qaysi mashinalar buzilganligi va ularni qanday tuzatilganligini aniqlashi lozim;

naychalarda qolgan iplarni to'g'ri hisobga olishni tekshirishi kerak;

yigiruvchiga zarur bo'ladigan ilgaklar, elastik valiklarni, yugurdak va boshqa ish jihozlarining etarililigi tekshirishi lozim;

yigiruvchilarga, iplarni yig'uvchilar brigadalariga, moylovchi, tasmachilarga va komplektdagi boshqa ishchilarga topshiriq berishi kerak;

mashinalarning to'xtab turishi belgilanadigan daftar, yigirilgan ip hisobini belgilaydigan yorliqlar va shuningdek, boshqa materiallarning bor-yo'qligini aniqlashi lozim;

mashinalarni davriy profilaktik remont qilish uchun zarur bo'lgan asboblarni tayyorlashi kerak.

Master yordamchisi smena topshirishda quyidagi ishlarni bajarishi shart:

u o'z ishlayotgan komplektdagi mashinalarni smena topshirishga tayyorlashi lozim, buning uchun u komplektni aylanib, aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etishi kerak; ishlamayotgan urchuqlarni tuzatib ishga tushurishi kerak;

komplektning pilik bilan ta'minlanganligini aniqlab, agar etarli bo'lmasa, master yoki navbatchi dispetcherga xabar berishi lozim;

yigiruvchilarning grafikka muvofiq o'z mashinalarini qanday tozalaganliklarini tekshirib, lozim bo'lsa kamchiliklarni bartaraf qilishlarini talab etishi kerak.

Smena qabul qilingandan so'ng master yordamchisi komplektdagi jami ishlarni boshqaradi, u ishlarni smena masteri bilan kelishga holda olib borib, uning ko'rsatmalarini so'zsiz bajaradi.

Smena davomida master yordamchisi quyidagi vazifalarni bajarishga majbur:

lozim bo'lib qolsa, ishchilarni smena masterining roziligi bilan mashinalarga qayta taqsimlashi kerak;

ishchilarga topshiriqlar berib, ularning bajarilishini nazorat qilib turishi kerak;

ish o'rni holatini va tartibini, mashinalar oralig'ini, zina maydonchasini, pilik ramkalarini tekshirishi kerak;

komplektda instruktsiyalar va mashinalarga qarov grafiklarini bor-yo'qligini aniqlaydi;

lozim bo'lsa, komplektdagi ishchilar bilan ishdan tashqari paytda majlis o'tkazishi kerak.

4. Yordamchi ishchilarning vazifalari

Plankachining (planochitsa) vazifalari va huquqlari. Plankachining vazifasi yigirish mashinalaridan ip yig'ishni to'g'ri tashkil etib, mashinalarning turib qolishiga yo'l qo'ymaslikdan iborat.

Yigirish mashinalarida ishlayotganda u quyidagilarni bajarishi zarur: komplektda mashinalar bir yo'la ipni yig'ishga to'xtab qolmasligi, ularni ketma-ket to'xtatishni tashkil etishi lozim;

ipni yig'ib olgandan so'ng halqali plankani ko'tarib tushurishni bilishi (bu ishni shunday bajarish kerakki, natijada iplar uzilmasin);

ip yig'uvchilarga tushuntirib, ishlarni boshqaribgina qolmay, orqada qolayotganlarga yordam berishi kerak;

nuqsonli naychalarni sanab ajratishi; iflos, moylangan, orqada qolgan, chigal naycha iplar sonini yorliqda ko'rsatib, ipning chiziqli zichligini, iàøëía nomerini ko'rsatishi lozim.

Komplektidagi yigirish mashinalarida ishlanayotgan iplarning sortini, ularning chiziqli zichligini bilishi lozim, shuningdek, ularning chiziqli zichligi va sortlariga qarab naycha iplarni qaysi rangda tamg'alashni puxta bilishi kerak;

o'rash mexanizmi buzilib qolgan taqdirda darhol master yordamchisiga murojaat etishshi lozim.

Plankachi quyidagilarni talab qilishga haqli:

yigiruvchilar o'z mashinalarini ip yig'ishga oldindan tayyorlab, uzilgan iplarni ulab, tugagan piliklarni almashtirib, mashinani momiqdan tozalab turishlarini;

naychalarni ipdan tozalab, kerakli asboblarni tayyorlashlarini;

kerakli ish jihozlarining ishlatishga shayligini, ortda qolgan naychalarning iloji boricha oz bo'lishini, ularning to'g'ri va sifatli o'ralishini talab etadi.

Ip yig'uvchilarning vazifalari va huquqlari. Ip yig'uvchilarning vazifalari to'lgan naychalarni tezda yig'ib olib, ularning o'rnidagi urchuqlarga bo'sh naychalarni kiygizib, uzilgan iplarni chaqqonlik bilan ulashdan iborat.

Odatda ip yig'uvchilarning har biriga to'g'ri keladigan urchuqlar soni va yigirish mashinasidagi urchuqlar soniga qarab, ular 4-6 kishidan iborat bo'lgan brigadalardan tuziladi. Ip yig'uvchilar brigadasi ma'lum uchastkadagi yigirish mashinalarida ip yig'adilar.

Ip yig'uvchilar quyidagilarni talab eta oladilar: iplardan tozalangan naychalarning ranggiga qarab o'z vaqtida etkazib berilishini;

ish asboblarning, ip yig'ish idishlarining ishga yaroqli holda va etarli miqdorda berilishini;

bo'sh naychalar sifatini nazorat qilish.

Ular yigirish mashinalarida ishlayotganlarida quyidagi vazifalarni bajarishlari shart:

plankachining signaliga qarab darhol mashinaga kelishlari lozim;

ipni ehtiyotlik bilan yig'ib, uzilgan iplarni bo'sh naychalarga ustalik bilan etarli miqdorda o'rashlari zarur;

urchuq, shpindel va boshqa qismlarni o'ralgan ipdan tozalashlari;

bo'sh naychalarni urchuqlarga tik va to'g'ri o'rnatishlari;

pachoqlangan, urchuqda sakraydigan, notekis, bo'sh o'rnashadigan, momiq bilan to'lib qolgan naychalarni ishlatmasliklari;

ip yig'ish vaqtida uzilgan iplarni ulashlari;

cho'zish priborining tozalovchi valik va taxtachalarini momiqdan tozalash;

ip o'rala boshlashi bilanoq, ipni uzilib tugagan naychalarga yangidan ip o'rab, so'ng ulashi kerak;

ip yig'ish oldidan o'z yashiklari qismlarini bo'sh naychalar bilan to'ldirishlari kerak.

Ip yig'uvchilarga quyidagilar man etiladi:

kir, moyli qo'llari bilan ip yig'ish, bo'sh naychalarga qo'shimcha ip o'rash;

ipni chalkash va chigal o'rash;

ipli naychalarni polga tashlash, ularni ehtiyot qilmaslik;

turli xil naychalarni aralashtirib yuborish.

Ip yig'uvchilar quyidagilarga javobgardirlar: mashinalarning belgilangan vaqtdan uzoq turib qolishiga, kerakli idishlarning, ish jihozlarining ishga yaroqliligiga;

ish o'rnining ozoda va tartiblilikiga;

ichki tartiblarning to'la bajarilishiga, mehnat xavfsizligi, yong'indan saqlanish qoidalarining bajarilishiga.

Iàøëía moylovchining vazifalari. Mashinalarning ishqalanadigan qismlarini iflosliklardan tozlab, o'z vaqtida puxta moylash zarur.

Moylovchi quyidagi vazifalarni bajarishi shart:

moylashni shunday ehtiyotkorlik bilan bajarishi kerakki, natijada ipga, pilikka, cho'zish pribori tsilinlari, ustki valiklar tasmalariga moy oqib tushmasligi kerak;

o'zaro ishqalanadigan detallarni uzluksiz tozalab, ularni nazorat qilish;

iàøëía ishqalanayotgan qismlarini nazorat qilib, payqalغان kamchilik va nuqsonlarni master yordamchisiga xabar qilish;

sifatli moylabgina qolmay, moyni tejash;

kundalik belgilangan normadagi materiallarni turlari bo'yicha olib, ularni maxsus ajratilgan joylarda, yong'indan ehtiyot holda saqlash;

moy saqlanadigan joyni, shuningdek, moylash asboblari, idishlarini toza holda saqlash.

Iàœëia tozalovchining vazifalari: Yigirish tsexida mehnat unumdorligi va mashinalar ish unumi ko'p jihatdan iàœëia tozalovchilar brigadasining ish sifatiga chambarchas bog'liq.

Yigirish mashinalari yaxshi tozalansa, uzilish darajasi pasayadi, ip sifatli bo'ladi.

Iàœëia tozalovchilar belgilangan grafikka muvofiq mashinalarni tozalaydilar. Ularning vazifalari ustki va pastki tozalovchi valiklarni bo'shatib, ularni tozalab pilik ramkasining yuqori polkasiga qo'yish, cho'zish priborining yuklovchi richaglarini bo'shatib, chang va momiqlardan tozalab, orqaga qaytarib qo'yish; ustki elastik valiklarni bo'shatib, tozalovchi tsilindr brusiga qo'yish; cho'zish pribori tsilindrlarini, tasmalarini, ularning katakchalarini, taranglovchi valiklarini latta bilan artib tozalash; yuritkichni chshang va momiqdan tozalash; tsilindr bo'yinlarini, podshipniklarni, stoykalarni momiqlardan tozalab moylash; ustki elastik valiklar o'qlarini tozalab moylash; urchuqlarni o'ralgan iplardan tozalash; halqali plankalarni, iàœëia ostini, tasmalarni taranglovchi rolklarni tozalash;

tsilindrga harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklarni tozalab, moy teshiklariga moy qo'yish; cho'zish priborini elektr tozalagich yordamida tozalash va hokazo kiradi.

Urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasma tikuvchi (ulovchi) ning vazifalari. Tasma tikuvchi quyidagi vazifalarni bajaradi:

Uzilgan tasmalarni darhol tikadi yoki elimlaydi va tasma yo'qligi tufayli ishlamayotgan urchuqlarning bo'lishiga yo'l qo'ymaydi;

tasmalar tarangligini, ish holatini uzluksiz nazorat qiladi;

kerakli uzunlikdagi tasma bo'laklarini ulashga tayyorlaydi;

tasmani ehtiyot qilib, ko'p uzilish sabablarini master yordamchisiga etkazadi;

tasma tikish asboblari ishga yaroqli holda saqlaydi va boshqalar.

Pilik tashuvchining vazifalari. Yigirish mashinalariga pilikni aravachalarda tashiydigan hollarda pilik tashuvchi pilikni o'z vaqtida yigirish mashinalariga tashib etkazib turishi kerak.

Pilikni pilik mashinalari tsexidan yigirish tsexiga konveyerda, aravachada va boshqa moslamalarda keltirilganda pilik tashuvchi quyidagilarga rioya qilishi zarur: pilikning chiziqli zichligi, xilini (sorti) va qaysi nomerli pilta yoki pilik mashinalarida ishlanayotganligini aniq bilishi lozim; pilikning chiziqli zichligiga muvofiq keladigan yigirish mashinalariga aynan birlashtirilgan nomerdagi pilik mashinalaridan keltirishlari lozim; chiziqli zichligi har xil bo'lgan piliklar mutlaqo aralashib ketmasligi kerak, aralashib ketgan taqdirda ularni qaytarib master yordamchisiga topshiriladi;

Piliklar chiziqli zichligiga ko'ra ma'lum rangda, ma'lum shaklda belgilanadi (tamg'a bosiladi), pilik tashuvchi bu belgilarni yaxshi bilishi kerak. Pilik tsexidan keltirilgan piliklarni yigirish mashinalari pilik ramkasining yuqori polkasiga shaxmat tartibida ikki qator qilib joylashtiriladi, bunda yigiruvchining pilikdan bo'shagan g'altaklarni qo'yishga o'rin qolishi kerak;

Pilikdan bo'shagan g'altaklarni rangiga qarab pilik tsexiga muntazam tashib turishi lozim.

Ip tashuvchining vazifalari. Ip tashuvchi quyidagi vazifalarni bajarishi lozim;

ip tashuvchi o'zi ishlayotgan yigirish mashinalarida qanday chiziqli zichlikdagi ip ishlanayotganligini, ularning sortini bilishi lozim;

u ip to'ldirilgan idishlarni konveyerga ulayotganda yorliqda yigirish mashinasining nomeri, ipning chiziqli zichligi, sorti va qaysi smenada, qaysi ishchi ishlaganligining aniq yozilganligiga e'tibor berishi shart;

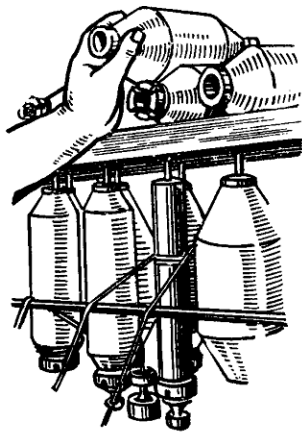
ip solish uchun lozim bo'lgan bo'sh idishlarni o'z vaqtida etkazib berishi kerak;

bo'sh naychalar saqlanadigan yashiklarni, naychalar rangi va xiliga qarab o'z vaqtida to'ldirib turishi kerak; naychalarni, iplarni ehtiyotlab, aravachalarni avaylab ishlatib, master yordamchisi topshiriqlarini so'zsiz bajarishi lozim.

5. Yigiruvchining asosiy ish usullari

O'ralish koeffitsienti yigiruvchining mohirligiga bog'liq. U o'zining ishida ilg'or, progressiv ish usullarini qo'llay bilsa ipning olitsy sifatli, juda tekis, tashqi ko'rinishi esa chiroyli bo'lishiga, yigirish mashinalarida uzilish darajasining past bo'lishiga, shuningdek, kalavalash, iplarni qo'shish, ularni qayta o'rash, avtomatlarda va to'quv stanoklarida ham uzilishning kamayishiga erishadi.

Piligi tugayotgan g'altaklarni yigirish mashinasi ramkasida almashtirish. Yigiruvchining asosiy vazifalaridan biri-urchuqlarni uzluksiz pilik bilan ta'minlab turish. Buning uchun u, o'z vaqtida piligi



-Rasm. Bo'sh g'altakni almashtirish.

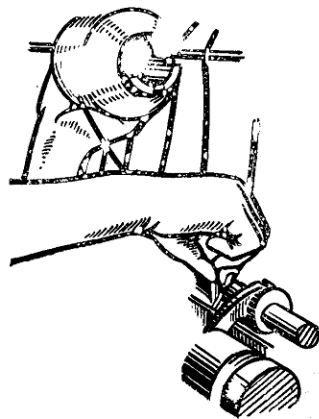
so'nggina pilikni iàœœia ramkasiga o'rnatishi lozim.

Piligi tugayotgan g'altakda 5 tadan 12 ta o'ramgacha pilik qolganda u almashtiriladi.

Ikki yarusli pilik ramkasida piligi tugayotgan g'altakni almashtirish. Piligi tugayotgan g'altakni almashtirish uchun -rasmdagidek yigiruvchi chap qo'li bilan to'la, yuqori konusi o'ziga qaragan g'altakni oladi. Agar g'altak orqa tomoni (pastki konusi) bilan turgan bo'lsa, yigiruvchi uni o'ng qo'li bilan olib, chap qo'lga qo'yadi. Yigiruvchi pilikni chap qo'li bilan olayotganda bosh barmog'i va ko'rsatkich barmoqlari bilan g'altak uchini siqib ushlashi, uchinchi, to'rtinchi va oxirgi barmoqlarni pilik ustiga tirashi lozim. Shundan so'ng yigiruvchi pilikli g'altak ushlagan qo'lini o'ngga burib, pastga tushiradi. Bu paytda pilikli g'altak ozgina engashadi.

Pilikning uchini topish va uni ulashga tayyorlash. O'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan pilikning uchi topiladi, uni ushlab tolalari parallel holga kelguncha eshiladi, so'ngra asta tortib u uchli qilib uziladi. Yigiruvchi uzilgan pilik bo'lakchasini fartug'i cho'ntagiga solib, pilik uchini o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan g'altakdan ma'lum masofada ushlab, undan g'altakni burib bir o'ramini bo'shatadi.

Pilik uchlarini ulash. Yigiruvchi o'ng qo'lli bilan ushlagan pilik uchini uni yuritgich teshikchasiga to'g'rilab, tugayotgan pilik uchi bilan (- rasm) birlashtiradi. Pilik yuritgichdan o'tib, cho'zish priborining oxirgi jufti bilan qamrab olinadi. Yangi ulangan pilik tolalari cho'zish



-Rasm. Pilik uchlarini ulash.

bo'lganligi uchun cho'zish priborida cho'zish protsessining normal, ya'ni odatdagicha o'tishiga erishiladi.

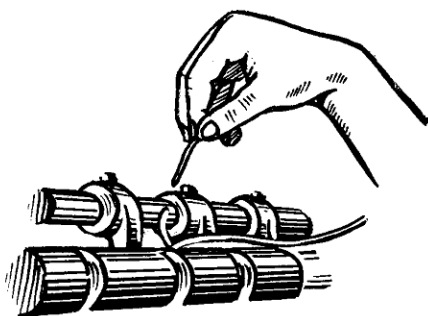
Pilikdan bo'shagan g'altakni ramkadan olish. Yigiruvchi o'ng qo'lining ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan g'altak tagini bo'shgina ushlab uni kerakli tomonga aylantirsa, qolgan pilik yo'naltiruvchi chivichlardan o'tib

tugayotgan g'altaklarni to'lganlari bilan almashtirib turishi lozim. Pilik yigirish mashinasi ramkasining yuqori polkasiga uchlarini har tamonga qaratib qo'yilgan bo'ladi.

Pilikning g'altagini olishdan avval yigiruvchi pilik tamg'asining aynan shu mashinaga birlashtirilgan pilik mashinasidan ekanligiga ishonch hosil qilishi kerak, shuningdek, u pilik va uning o'ralish sifatini tekshirib, nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilgandan

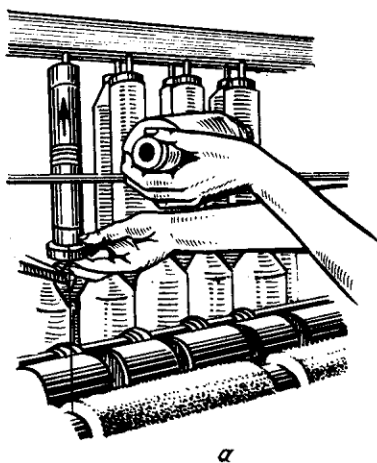
priboriga kirgandan so'ng yigiruvchi tugayotgan pilikka uchini -rasmdagidek o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan siqib ushlab, tolalar parallel holiga kelgunga qadar eshadi, natijada u uchli bo'lib uziladi.

Yigiruvchi tugayotgan pilikni qo'shilgan eridan 1,5-2 sm masofada uzadi, natijada cho'zish priboriga ikki uchi qo'shilgan pilik kiradi. Uzilgan pilik uchlaridagi ulangan tolalar eshilgan va parallel holda

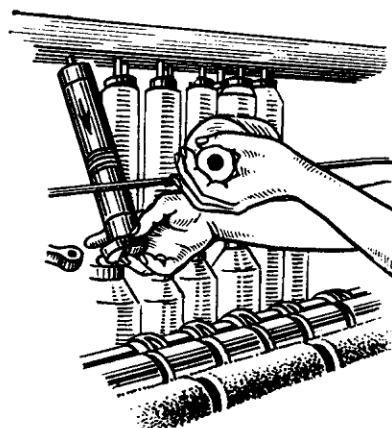


-Rasm. Pilik uchlarini eshish.

shpilkani pastga tushiradi, shpilkani yo`g`on qismidan uchinchi, to`rtinchi va beshinchi barmoqlarini bo`shatib (-rasm, b) shpilkani g`altakdan pastga siljitadi, so`ngra uchinchi barmog`ini g`altakning pastki qismi oralig`iga suqadi. So`ngra o`ng qo`lini ramkaning yuqori qavatiga balandligiga ko`tarib uni polkaga qo`yadi.



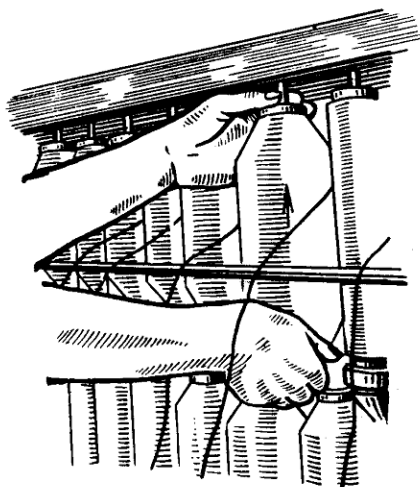
a



b

-Rasm. Bo`shagan g`altaklarni ramkadan chiqarib olish:
a- shpilkani pastki uchini; b- yuqori uchini chiqarish

Yigirish mashinasi ramkasiga pilikli g`altakni o`rnatish. Yigiruvchi shpilka bilan bo`sh g`altakni polkaga qo`ygandan so`ng, o`ng qo`lini o`ziga tortib shpilkani g`altakdan sug`urib oladi, so`ngra shpilka ushlagan qo`lini pastga shunday tushurishi kerakki, natijada shpilkani uchli tomoni yigiruvchining chap qo`lidagi pilikli g`altakning pastki qismiga mos kelsin. Shundan so`ng yigiruvchi - rasmdagidek shpilkani pilikli



-Rasm. To`la g`altaklarni o`rnatish.

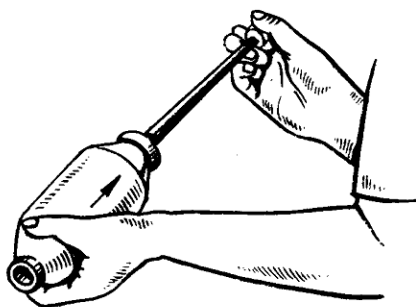
yuqoriga ko`tarib, shpilkani uchini ramkadagi teshikchaga kiritadi. Shuningdek, tayoqcha bilan g`altakni tik holatga keltirib, o`ng qo`lini bir oz pastga tushirib shpilkani pastki qismini maxsus chinini tayanchga o`rnatadi. Agar pilikni ramkaning pastki qavatida almashtirish lozim bo`lsa, ish xuddi

g`altakka o`raladi. Shundan so`ng yigiruvchi o`ng qo`lining uchinchi, to`rtinchi barmoqlarini shpilka ostiga olib kelib, g`altakni ushlab (-rasm, a) uni yuqoriga shunday ko`taradiki, shpilkani pastki qismi chinini tayanchdan ozgina yuqorida bo`lsin. So`ngra o`ng qo`lini o`ziga tortib, shpilka bilan g`altakni tik holatidan og`diradi va

g`altakka kiygizadi va uni o`zidan teskari tomonga, ramkaga o`rnatish zarur bo`lgan uzunlikdagi pilik eshulgunga qadar aylantiradi. So`ngra chap qo`lining ikkinchi barmog`i bilan shpilkani g`altakning ichki devoriga suqib, uni yo`naltiruvchi chiviqdan bir oz balandroq ko`tarib, uning orqa tomonidan pastga tushiradi. Shundan keyin g`altakning pastki qismini o`zi tomonga buradi.

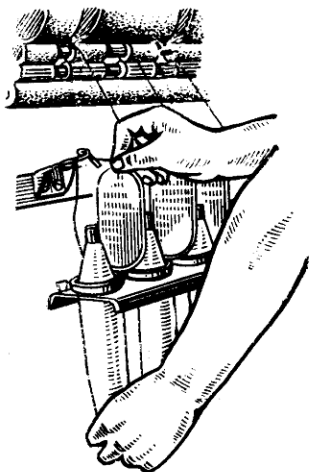
Yigiruvchi o`ng qo`l barmoqlarini shpilka ostiga olib kelib, g`altakni shpilkaga o`tkaziladigan eridan ushlab, xuddi g`altakni ramka-dan olgandagidek ikkala qo`lini

yuqoridagidek bajarilib, faqatgina pilikli g'altak shpilka bilan yo'naltiruvchi chiviq orqasiga olib o'tilmaydi va cho'zish pribori orqa tomonidan pastga tushirilib chinni tayanchga o'rnatiladi. Yigiruvchi pilikli g'altakni o'rnatib bo'lganidan so'ng o'ng qo'li bilan bo'-



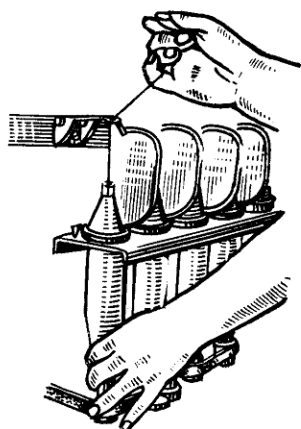
-Rasm. Pilikli g'altakni shpilka kiygizish.

urchuqni avval to'xtatib, uzilgan ipning uchini topadi. So'ngra uni ip o'tgich teshigidan hamda yugurdakdan o'tkazib, kerakli uzunlikdagi ipni naychadan chiqarib, uchini cho'zuvchi pribordan chiqayotgan tolaga yaqin olib borib himaradi.



-Rasm. Urchuqni to'xtatish.

-rasmdagidek naychani konus qismida unga teskari tomonga harakatlantirib, o'ramlardan ajralgan ipning uchini birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan ushlab oladi (-rasm).



-Rasm. Ip uchini topish.

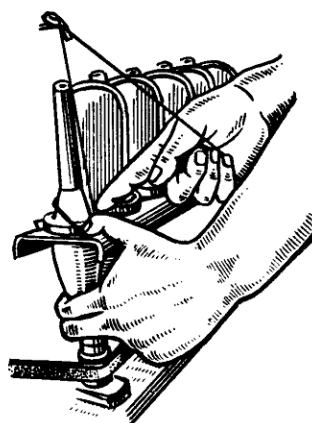
Yigiruvchi shunda ham ip uchini topa olmasa, o'ng qo'lining birinchi va uchinchi barmoqlari bilan naychani uchidan ushlab uni urchuqdan chiqarib oladi. So'ngra yigiruvchi naycha ipni chap qo'lga olib o'ng qo'li barmoqlari bilan ipning uchini topadi. O'ng qo'lining birinchi, ikkinchi barmoqlari bilan uni ushlab naychani urchuqqa kiygizib, urchuqni aylanishdan to'xtadi. Agar uzilgan ipning uchi aniq ko'rinib tursa yigiruvchi o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan uni ushlab oladi.

shagan g'altakni ramkaning yuqori polkasidan olib, unda qolgan pilikning so'nggi o'ramlarini chap qo'l barmoqlari bilan sidirib olib fartuk cho'ntagiga soladi. Bo'shagan g'altakni yuqori polkadagi piliklar orasiga yoki konveyerga qo'yadi.

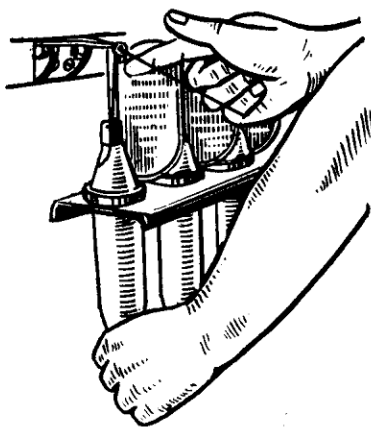
Ipni ulash. Yigirish jarayo-nida ip uzilib turadi, uni ulash quyidagi tartibda bajariladi. Yigiruvchi naycha bilan aylanayotgan

Urchuqni to'xtatish uchun yigiruvchi - rasmdagidek chap qo'lining ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan naychani ostki qismi bilan birga urchuqning yo'g'on qismini mahkam siqadi, chap qo'lining bosh barmog'ini esa ipi uzilgan halqaning chap tomoniga plakaning ustiga tiraydi.

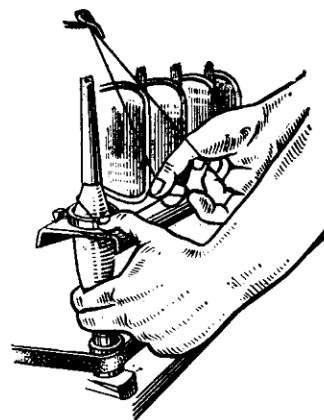
Uzilgan ip uchini topish uchun ip o'ralayotgan naychani urchuqdan ko'tarish kerak, agar bunda ham uzilgan ip uchi topilmasa, yigiruvchi o'ng qo'lining ikkinchi barmog'ini



-Rasm. Ip o'ramlarini ajratish.



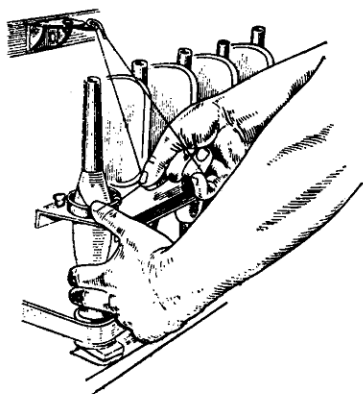
-Rasm. Ipni ip o'tkichdan o'tkazish.



-Rasm. Yugurdakni to'xtatish.

Ipni ip o'tkazgichdan o'tkazish. Yigiruvchi o'ng qo'l barmoqlarini, ip o'ralayotgan tomonga teskari aylantirib, naychadan ikki-uch o'ram ipni bo'shatadi va -rasmdagidek ip o'tkich yuqorisigacha ko'taradi. So'ngra yigiruvchi o'ng qo'l barmoqlarini soat strelkasi harakati bo'ylab aylantirib, ipni o'tkichning teshikchasiga kiritadi. Agar yigiruvchi ipni uchini topish uchun naychani urchuqdan olgan bo'lsa, ipni, ip o'tkichga kiritgandan so'ng naychani urchuqqa o'rnatadi. So'ngra yigiruvchi yugurdakni halqaning qacrida ekanligini aniqlaydi. Agar yugurdak halqaning yon yoki orqa tomonida bo'lsa, yigiruvchi ikkinchi barmog'i bilan -rasmdagidek uni halqaning old tomoniga keltiradi.

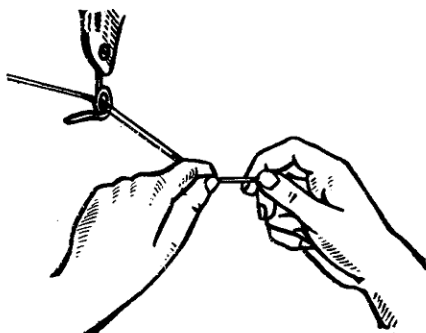
Ipni yugurdakdan o'tkazish. Yigiruvchi ipni ip o'tkichdan o'tkazgandan



so'ng o'ng qo'lini ip o'tkichdan o'ziga tortib, naychadan halqa bilan ip o'tgichgacha bo'lgan masofaga nisbatan ikki barobar ko'proq uzunlikdagi ipni chiqaradi (-rasm). Yigiruvchi bunda o'ng qo'lining uchinchi, to'rtinchi va beshinchi barmoqlari bilan ipni kaftida siqib turadi. Yigiruvchi o'ng qo'lini ip o'tgichga yaqinlashtirib ikkinchi barmog'ini ip o'tgichning ostidan uning orqasiga o'tkazadi. Yigiruvchi o'ng

-Rasm. Ipni yugurdakdan o'tkazish.

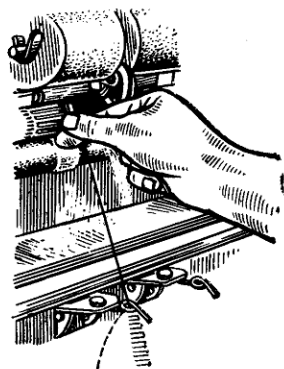
qo'lining ikkinchi barmog'i bilan ipni halqali plankagacha cho'zib, ipni chap qo'lining birinchi barmog'i ostiga keltirib planka bilan halqaning qir-



-Rasm. Ip uchlarini ximarish.

rasiga siqadi. O'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan ip yugurdakdan o'tkaziladi, bunda o'ng qo'l bosh barmog'ida ipning siqilgan eridan 2-3 sm qoldirib, ipni yugurdak tagiga keltirish kerak. Yigiruvchi chap qo'lini urchuqdan bo'shatib, so'ngra o'ng qo'lini ip bilan birga ip o'tkichdan yuqorigacha ko'tarib, ipni urchuqdan hozirgina

bo'shagan chap qo'lga o'tkazadi. So'ngra yigiruvchi o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan chap qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari o'rtasida 1-2 sm masofada (-rasm) chap qo'l barmoqlari bilan ipda tolalar butunlay parallel holga kelguncha teskarisiga himaradi va oxista tortib, bo'shalgan tolalarni chiqarib tashlaydi. Yigiruvchi o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan uchli bo'lib qolgan ipni siqib ushlab, cho'zish priborining oldingi tsilindri va valiklari orasidan chiqib tola tutkichga so'rilyotgan tolalar tutamiga yaqinlashtiradi.



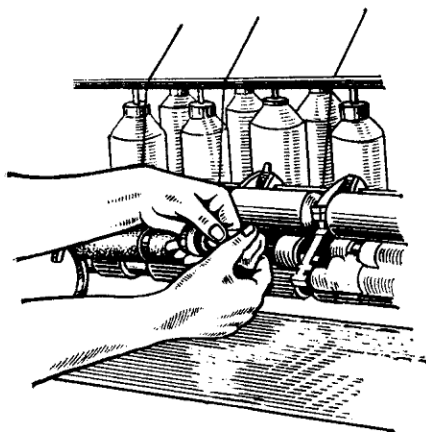
-Rasm. Ipni ulash.

Ipni ulash uzilgan ipning uchini, choʻzish priborining oldingi tsilindri va elastik valiklaridan chiqayotgan tolalar tutami bilan birgalikda himarib birlashtirish-dan iborat. Bunda yigiruvchi tolalar tutami bilan ipning uchini chiqayotgan tolalar tutamining chap tomonidan tekkazib, barmoqlari bilan engil himarib qoʻyib yuboradi

(-rasm). Halqa bilan yugurdak oʻrta-sida ipning buralishi natijasida

ip ulanadi. Bunday ulanish pishiq boʻlib, ulangan joyida iplar 0,5-1 sm uzunlikda yoʻgʻonroq boʻladi. Ulash vaqti yigiruvchining malakasiga bogʻliq boʻlib, 2,8-7 sekundgacha boʻladi.

Yigiruvchining ip uzilish oqibatlarini bartaraf qilish usullari. Yigirish mashinasi odatda ipni yigʻishda, tozalashda, taʼmirlashda, urchuqlarga moy qoʻyishda grafik boʻyicha toʻxtatiladi. Ayrim urchuqlarda sodir boʻlgan uzilishlarda iàœëia ishlayveradi, choʻzish priboridan chiqayotgan tolalar tutami tolatutkich naychalari orqali soʻrilaveradi. Agar yigiruvchi tolatutkich teshikchalarini oʻz vaqtida tozalab turmasa, uni chiqayotgan tola tutamlari, choʻzish pribori tsilindri yoki elastik valiklarga



-Rasm. Ustki valiklarni tolalardan tozalash.

oʻralib, qoʻshni iplarga chalkashib, ipning koʻp uzilishiga sabab boʻlishi mumkin. Shuning uchun yigiruvchi uzilishni oʻz vaqtida bartaraf qi-lishga, ustki tozalovchi valiklarni, tolatutkich teshikchalarini tozalab turishi shart. Yigiruvchi ustki tozalovchi valikni unga oʻralgan tolalar tutamidan oʻrnida turgan holda tozalaydi. Buning uchun u, oʻng qoʻlining birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan (-rasm) tutamni ushlab, ohista yuqoriga koʻtarsa, tola tutamlari valikdan

ajraladi. Agar ustki elastik valikka tolalar tutami ozgina oʻralgan boʻlsa, yigiruvchi valikni oʻz oʻrnida toʻxtatmasdan tozalashi mumkin. Buning uchun yigiruvchi chap qoʻlining ikkinchi barmogʻini elastik valik ustiga qoʻyadi, oʻng qoʻlining bosh barmogʻini esa tepadan pastga yuritib, ikkinchi, uchinchi barmoqlari bilan oʻralgan tola tutamlarini yigʻadi. Ustki elastik valikka koʻp miqdorda tola tutamlari oʻralgan hollarda, u yuklardan boʻshatiladi. Buning uchun yigiruvchi oʻng qoʻlining hamma barmoqlari bilan choʻzish priborining yuklovchi richagini ushlab, yuqoriga kuch bilan oxirigacha koʻtarib, soʻngra qoʻlini boʻshatadi. Chap qoʻlining birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan elastik valiklar oʻrnatilgan priklon uchidan tutadi. Oʻng qoʻlining bosh, birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan, chap qoʻlining bosh va birinchi barmoqlarini priklon uchiga tiragan holda elastik valikni egarchadan tortib oladi. Soʻngra yigiruvchi oʻng tomonga oʻralgan elastik valikdagi paxta tutamlarini oʻng qoʻli bilan, chap tomondagisini esa chap qoʻli bilan sidirib olib fartukning alohida choʻntagiga soladi. Valikni oʻrniga joylashtirib, choʻzish priborini yuklaydi. Choʻzish pribori tsilindrlariga oʻralgan tolalar toʻplami maxsus ilgaklar bilan tozalanadi.

6. Yigiruvchi ishining tashkil etilishi

Yigiruvchining mehnat unumdorligi uning ish oʻrnini qanday tashkil etishi, asosiy ishlarini toʻgʻri rejalashtirishi va uning malakasiga bogʻliq.

Yigiruvchi oʻz vaqtini toʻgʻri va maqsadga muvofiq taqsimlasa, smena davomidagi ish hajmiga muvofiq kelsa, vaqt behuda ketmaydi. Bunda iàœëia va mehnat unumdorligi yuqori boʻlibgina qolmay, oliy navli ip ham yigiriladi. Yigiruvchi oʻz ishini rejalashtirayotganda asosiy eʼtiborni iàœëia behuda

vaqtini maksimal qisqartirishga, pilik va piltalarning uzilishi natijasida yigirilmayotgan tolalarni iloji boricha qisqartirishga, bekorchi urchuqlarning bo'lmashligiga, o'ralish koeffitsientini oshirishga qaratishi lozim. Undan tashqari, u har bir urchuqqa sarflanadigan vaqtni qisqartirishi, demak butun mashinaga sarflanadigan vaqtni qisqartirishi kerak.

Yigirish mashinalarini tsexda bir qator qilib qo'yish kerak, bunda yigiruvchi tara, kalava ip tashiyotgan aravachalar o'tadigan asosiy yo'lni kesib o'tmasligi kerak.

Yigiruvchi ishlayotgan mashinalarning texnik holati yaxshi bo'lishi kerak. Ular bir parametrga (pilik chiziqli zichligi, ip chiziqli zichligi, ish organlarining tezliklari, naycha ip o'lchami) ega bo'lishi kerak.

Yigiruvchi ish o'rnini pilik, naycha, patronlar, tazlar bilan to'xtovsiz ta'minlab turish lozim. Ish jihozlari (ilgak, cho'tka, elastik valiklar, yugurdaklar va hokazo) ish o'rniga to'g'ri joylashtirilgan bo'lishi kerak.

Ilaëia bir hil yaxshi yoritilgan bo'lishi lozim. Ish o'rnida zarur tempratura va namlik saqlanishi kerak.

Ip yig'uvchini, masterni, tasmachini chaqarish uchun ish o'rnini turli rangdagi semaforlar yoki elektr lampochkalar yoki bayroqchalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Yigirish mashinasida marshrutga muvofiq ishlash. Yigiruvchi o'ziga qarashli yigirish mashinalarini ma'lum tartibda aylanib chiqishi *marshrut* deb ataladi. Marshrut yigiruvchi boshqarayotgan mashinalar soni, ularning qanday joylashganligi, yigiruvchi aylanish jarayonida qanday ishlarni bajarishiga bog'liq. Marshrut qisqa, tutash bo'lishi, ortiqcha yurmaslikni va yigirish mashinalarining har bir tomonidan muntazam uzluksiz ravishda xabardor bo'lishini ta'minlashi kerak. uzilgan iplarni ulashda va to'lgan g'altaklarni almashtirishda yigiruvchi ikki tomonlama marshrutdan foydalanadi. Mashinani momiqdan tozalashda bir yo'la ko'p g'altaklarni almashtirganda va uzilish ko'p bo'lganda bir tomonlama marshrut qo'llaniladi.

Marshrutni aylanib chiqish vaqti qisqa bo'lib, yo'g'on ip yigirilganda 2-3 minut, o'rtacha yo'g'onlikdagi iplar yigirilganda 6-8 minut va ingichka ip yigirilayotganda esa 12-15 minutdanoshmasligi kerak. Masalan, o'rtacha va yo'g'on iplar yigirilayotganda birinchi-ikkinchi aylanishda grafikdan foydalanib, piliklarni ilaëia ramkasiga piliklar hajmiga qarab qo'yib chiqilishi ko'zda tutilgan bo'lishi kerak, keyingi aylanishda esa, elastik valiklar tasmalarini momiqlardan tozalab o'tish, mashinalardan birining pastki qismini elpib tozalash, boshqasida pilik g'altaklarini almashtirish, uzilgan ipni ulash; uchinchi va to'rtinchi aylanishlarda keyingi mashinada yuqorida keltirilgan ishlar bajarila boshlanadi.

Yigiruvchi tanlab olgan marshruti bo'yicha harakat qilganda har bir urchuqni qunt bilan kuzatib borishi lozim.

Piliklarni almashtirishni tashkil etish. Piliklarni almashtirishni shunday tashkil etish kerakki, unda bir yo'la bir necha g'altakda pilik tugamasligi va yigiruvchi yigirish mashinalarining har bir omonida marshrut bo'ylab aylanayotganda almashtiriladigan piliklarning soni teng bo'lishi kerak. Buning uchun yigiruvchi boshqarayotgan mashinalarning har erida tugayotgan pilik bo'lishi kerak. Piliklarni almashtirishni to'g'ri tashkil etish uchun quyidagi shartlarga rioya qilish kerak: pilikni shu mashinaga birlashtirilgan piliklash mashinalaridan olishi kerak; g'altakda pilik bir xil uzunlikda o'ralgan bo'lishi kerak, bunga piliklash mashinalarida avtomatik ravishda to'xtashni qo'llab erishiladi; yuqori sifatli, nuqsonlari bo'lmagan, to'g'ri o'ralgan pilik bo'lishi lozim; yigiruvchi boshqarayotgan hamma yigirish mashinalarida urchuqlar bir xil tezlikda aylanishi kerak; mashinalardan naycha iplarni olish vaqtidagi to'xtash bir xilda bo'lishi, behuda to'xtashlar bo'lmashligi lozim. Piliklarni almashtira boshlashdan oldin yigiruvchi o'zi boshqarayotgan mashinalarning har bir tomoniga to'la pilik o'ralgan kontrol g'altak qo'yadi. Kontrol g'altakni tugaganga qadar ishlatib, piliklarni almashtirish vaqti aniqlanadi. Bir tomonga kontrol g'altakni qo'ygandan so'ng, aniqlangan vaqt orasida yigiruvchi o'ziga birlashtirilgan uchastkadagi mashinalarni bir me'yorda aylanib chiqishi kerak.

G'altakdagi piliklarning ketma-ket bir me'yorda tugashi aniqlanayotganda mashinalarni aylanib chiqish vaqti taxminan yigiruvchi hamma g'altaklarni almashtirib chiqishi lozim, ana shundagina u g'altaklardagi piliklarni ketma-ket bir me'yorda tugashini ta'minlagan bo'ladi. Agarda navbatdagi aylanib chiqishda yigiruvchi uchastkasida bir yo'la bir necha g'altakda piliktugab qolsa, yigiruvchi faqat hisobda ko'rsatilgan sondagi pilik to'la g'altaklarni qo'yishi lozim, boshqa piligi tugayotgan g'altaklarni esa kontrol g'altakdagi pilik uzunligidan ozroq bo'lgan uzunlikdagi pilikli g'altaklar bilan almashtirishi kerak.

Kontrol g'altakda pilikning tugashi razgonning tugaganini bildiradi va shu tarzda demak, g'altaklarni almashtirish lozim.

Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti yigiruvchilarimizga quyidagi normalarda takomillashgan mashinalarni boshqarishni tavsiya etadi.

Qayta tarash sistemasi bo'yicha yaxshi tozalangan ingichka tolali paxtadan chiziqli zichligi 6:10 teks bo'lgan ip yigirilganda yigiruvchi 2200 gacha urchuq, o'rta tolali paxtadan chiziqli 18,5-25 teks bo'lgan ip yigirilayotganda 1000-1200 urchuq, chiziqli zichligi 16,66-50 teks bo'lgan arqoq ipi yigirilayotganda 890-1100 urchuqqacha boshqarishlari mumkin.

Nazorat savollari

1. Master yordamchisining vazifasi nimalardan iborat?
2. Master yordamchisi smenani qanday qabul qiladi va topshiradi?
3. Master yordamchisi o'z komplektini qanday nazorat qiladi?
4. Yigirish mashinasini profilaktik nazorat qilish qanday bajariladi?
5. Mashinalar kapital va o'rta remonddan qanday qabul qilinadi?
6. Yigiruvchi qanday huquqlarga ega va uning vazifalari nimalardan iborat?
7. Plankachi va ip yig'uvchi qanday huquqqa ega? Ularning vazifalari nimalardan iborat?
8. Yigirish mashinasini tozalash va moylash qanday muddatlarda bajariladi?
9. Urchuqlarga moy qanday quyiladi?
10. Yigiruvchining asosiy ish usullari nimalardan iborat?
11. Yigirish mashinasi ramkasidagi bo'shagan g'altaklar qanday almashtiriladi?
12. Ip uzilganda uni qanday ulash kerak?
13. Yigirish mashinalarida marshrut bo'ylab ishlashni qanday tashkil etish lozim.
14. Yigirilgan ip qanday talablarga javob berishi lozim?

VI-bob. PNEVMOMEXANIK IP YIGIRUV MASHINALARI

1. Pnevnomexanik ip yigiruv mashinalari haqida umumiy ma'lumotlar

Pnevnomexanik ip yigiruv mashinalari o'rta tolali paxtadan va uzunligi 40 mm gacha bo'lgan kimyoviy tolalar bilan paxta tolasi aralashmasidan, shuningdek uzunligi 40 mm li sof kimyoviy tolalardan karda usulida ip yigirishga mo'ljallangan.

Hozirda O'zbekiston korxonalarida BD-200-M69; BD-200-R; PPM-120-MS (Rossiya); BD-200-R; BD-200-RS; BD-200-RSE; BD-200-S (Chexiya) pnevmomexanik ip yigiruv mashinalari ishlab turibdi.

Shuningdek M_1 rusumli iàœëía asosan paxta tolasidan biroz kimyoviy tola aralashmasidan ip yigirishga, M_2 -rusumdagi iàœëía asosan shtapel tolasidan va biroz paxta tolasi aralashmasidan va M_3 rusumidagisi esa sintetik kimyoviy tola va ularni aralashmasidan ip yigirishga mo'ljallangan.

Ip yigirishga qo'llanilayotgan tola xiliga ko'ra piltani tarash valiklari OK-40 yoki TsMPL-28-0,9, OK-36 yoki TsMPL-29-0,9, OK-37 yoki TsMPL-30-1,0 xildagi tishlar (taroqlar) bilan qoplanadi. BD-200-R, BD-200-RS va galdagi modifikatsiyali BD-200-RSE, PPM-120-MS, BD-200-S PPM-120 (160) rusumli mashinalar uzilgan ipni yarimovtmatlashgan ulash moslamasi va kalava o'ralib bo'lganida uni almashtirishda, zaxira ipni o'ralaboshlashadi ipni surib turuvchi moslama bilan jixozlangan. Chiqitlarni ajratib tashlovchi moslamalari dag'al, yirik chiqitlarni samarali yaxshi ajratadi.

Chang, kalta momiqlar tolalar bilan yigiruv kamerasiga uzatiladi. BD-200-S va PPM-120 (160) rusumli mashinalari ishlangan kalavalarni iàœëía oxirigacha tashuvchi lentali transportyor bilan jixozlanishi mumkin.

Yigiruv fabrikasining buyurtmasiga ko'ra mashinalar to'lgan kalavalarni avtomat tarzda olib taxlash mexanizmi bilan jixozlanadi. Undan tashqari BD-200-S mashinasi ipni chiqish tezligi, piltani uzatilishi tezligini maxsus tugmachalar avtomat tarzda boshqaruvchi mexanizm bilan shuningdek ipni chiqish tezligini, taroqli barabanga, yigiruv kamerasini aylanma harakat tezligini, piltani uzatilish tezligini, piltani cho'zilishini, ipni chiziqliy zichligini avtomat tarzda boshqaruvchi besh o'rinli sonlar orqali boshqariladigan indikator bilan jihozlangan.

Mashina ishga tushirilganida har ikki tomondagi yigiruv kameralarida iplarni avtomat tarzda ulanib yigirilish jarayonini boshlanishini ta'minlovchi programmali boshqaruv mexanizmi ham mashinada mavjud. Mexanizm ishlatilayotgan tola xili o'zgarganida ham ipni chiziqliy zichligini avtomat tarzda boshqaradi, o'raladigan ip uzunligini hisoblaydi, belgilangan uzunlikdagi ip o'lanib bo'lganidan so'ng mashinani to'xtatilishi haqida signal beradi. BD-200-S mashinasi yuqori unumdorligi, mehnat unumini yuqoriligi va mashinani boshqarishda ayrim ishlarni mexanizatsiyalashtirilgani bilan farqlanadi.

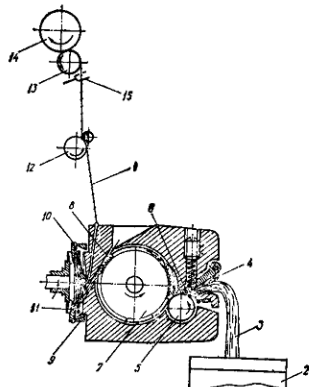
Jadvalda keltirilgan tasnif belgilariga ko'ra pnevmomexanik ip yigiruv mashinasining konstruktiv va texnologik parametrlarida ko'pgina umumiylik, o'xshashliklar mavjud.

Jahon tajribasida jadvalda keltirilgan pnevmomexanik ip yigiruv mashinalari keng qo'llanilmoqda, chunki ular ko'pgina afzalliklarga ega. Jumladan nemis olimlaridan P.Artsts va

G.Egberslarning tadqiqot natijalariga ko`ra pnevmomexanik usulda yigirilgan ip qariyb 2-2,5 barobar arzon tushar ekan ( -jadvalga qarang). Shu bois mazkur darslikda pnevmomexanik usul mashinalariga keng o`rin berilgan.

2. BD-200 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinasining tuzilishi va ishlashi

Bu tipdagi mashinalar ikki tomonlama bo'lib, 200 ta yigirish blokiga ega. Bunda ip 1 taz 2 dan chuvalib (-rasm) chiqayotgan pilt 3 dan olinadi. Pilt zichlagich 4 dan o'tib, ta'minlovchi tsilindr 5 va ta'minlovchi stolcha 6 qisqichida osilib turadi. Tez aylanuvchi diskretlovchi valik 7 piltaning osilib turgan qismidagi tolalarni tishlari bilan berin-ketin yulib olib, kanal 8 ga olib ketadi. So'ngra tolalarning diskret oqimi tez aylanuvchi yigirish kamerasi 9 ga so'rilayotgan havo yordamida uzatiladi. Tolar yigirish kamerasining eng keng joyi - novi 10 da ustma-ust joylashib yig'iladi va halqasimon piltacha hosil bo'ladi. Bunga tolalarning tsiklik qo'shilishi deyiladi. Ajratkich 11 ning markaziy qismiga joylashgan teshikka ipning



-Rasm. Pnevmomexanik yigirish mashinasi:

1-ip, 2-taz, 3-pilta, 4-zichlagich, 5-tsilindr, 6-ta'minlash stoli, 7-diskretlovchi valik, 8-kanal, 9-yigirish kamerasi, 10-novi, 11-ajratkich, 12-tortuvchi valik, 13-o'rash valigi, 14-bobina, 15-yo'naltirgich.

uchi kirgizilsa, u yigirish kamerasi ichiga tortilib, halqasimon piltachani uzatadi va ip hosil bo'la boshlaydi. Ip tortuvchi valik 12 yordamida yigirish kamerasidan chiqarib olinadi va o'rash valigi 13 ipni g'altakka tsilindrik shaklda o'raydi. Yo'naltirgich 15 ipni g'altak bo'ylab krestsimon yo'naltirib turadi. Hosil bo'lgan kalavaning massasi $1,5\frac{1}{2}$ 2,0 kg ga etadi. Ip uzilganda avtomatik to'xtatkich datchigining tebranuvchi elkasi og'adi, pilt bilan ta'minlash to'xtaydi, kamera ustida signal lampasi yonadi.

Havo oqimi hosil qilish uchun mashinaning tutashtiruvchi pnevmokanaliga ventilyator o'rnatilgan. Bu oqim ta'sirida tolalar tarash valiklari tishlaridan ajraladi.

3. BD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli

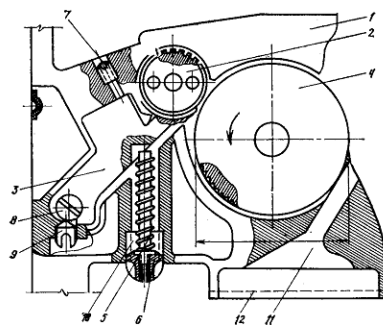
BD-200 mashinasida bajariladigan texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi detallarning hammasi bloklarga joylashtirilgan (-rasm).

Mashinaning ta'minlash zonasi ta'minlash tsilindri, ta'minlash stolchasi, zichlagichlardan iborat blokka joylashtirilgan. Blok korpusi 1 da ta'minlash stolchasi ta'minlash tsilindri 2 ga kuch bilan bosilib turganligi tufayli ular orasidagi tolalar tutami qattiq qisilgan holda diskretlovchi valik 4 ta'siriga uzatiladi. Stolcha ta'minlash tsilindriga prujina 5 ta'sirida bosilib turadi. Uning bosish kuchi esa vint 6 bilan rostlanadi. Bu kuch 240 ± 15 N ga teng bo'lib, dinomometr bilan tekshirilib turiladi. Ta'minlash zonasi yaxlit tayyorlangan bo'lib, u 20 ming soat ishlashga mo'ljallangan.

Ta'minlash stolchasi va tsilindri orasida pilt yo'qligida 0,05-0,1 mm zazor bo'lib, u vint 7 bilan rostlanadi. Ta'minlash stolchasining o'qi 8 vint 9 bilan mahkamlab qo'yiladi.

Zazorning maksimal qiymati 1,4 mm bo'lib, uning kattaligi vint 10 bilan o'rnatiladi.

Diskretlovchi valik ta'minlash qisqichidan tolalarni alohida-alohida holatda, ba'zan ularning bir gruppasini yulib olib, o'z sirtida aylantira beoshlaydi. Biroq tashish kanali 11 ning ochiq joyida tolalar markazdan qochma kuchlar va kanaldagi havo oqimi ta'sirida diskretlovchi valik tishlaridan ajralib, havo oqimida ilgarilanma harakat qiladi. So'rilayotgan havo oqimiga begona jismlar qo'shilishining oldini olish maqsadida tashish kanalining kirish qismiga to'rt sim 12 o'rnatilgan. Diskretlovchi valik ba'zan tolalar bilan to'lib qolib, o'z funktsiyasini bajara olmaydi, pilt diskretlanmaydi va umuman yigirish protsessi buziladi. Bunday hol ko'pincha mashinani ishga tushirish tartibi buzilganda sodir bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, bu valikdan oldin ta'minlash tsilindri ishga tushirilganda sodir bo'ladi.



-Rasm. BD-200 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash zonasi:

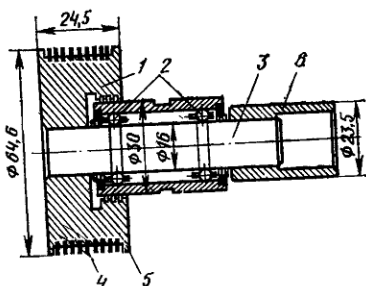
1-korpus, 2-ta'minlash tsilindri, 3-ta'minlash stolchasi, 4-diskretlovchi valik, 5-yuklovchi prujina, 6,7,9,10-vint, 8-o'q, 11-tashish kanali, 12-to'r.

Yana boshqa buzilishlardan bir shuki, pilikning bir qismi, ta'minlash qisqichidan yaxshi qisilib turmasa, u diskretlovchi valik tishlari ta'sirida sirg'alib chiqadi va diskretlovchi valik sirtlarini qoplab olib diskretizatsiya protsessini buzadi. Bunday hollarda yigirish blokining qopqog'i ochilib, diskretlovchi valik chiqarib olinib, sirtlari tozalanadi.

4. Pnevnomexanik yigirish mashinalarining diskretlovchi pribori

Bu priborning asosiy vazifasi uzluksiz tolali mahsulotdan tolalarning bir tekis diskret oqimini hosil qilishdir. BD-200 tipdagi mashinalarda sirti arrasimon tishli garnitura bilan qoplangan valik mahsulotni diskretlab turadi. Buning uchun diskretlovchi valik ta'minlovchi tsilindrga nisbatan ancha katta tezlik bilan aylanib, mahsulotni jadal su'ratda ingichkalashtirib yuboradi. Natijada piltadan ayrim tolalar va ularning gruppalariga ajralib, tolalarning diskret oqimini hosil qiladi.

Diskretlovchi valik 1 (VI. 3-rasm) maxsus sharikli podshipnik 2 o'qi 3 ning bir uchiga o'rnatilgan bo'lib, uning ish qismi arrasimon tishli garnitura 4 bilan qoplangan. Bu garnitura valikning ish sirtida vintsimon qilib yasalgan o'yiqlariga joylashtirilib, ikki uchi mahkamlanadi. Valik ish



-Rasm. Diskretlovchi valik:

1-diskretlovchi valik; 2-podshipnik; 3-o'q; 4-tishli garnitura; 5-flanets; 6-blokcha.

qismining chetlari diametri ularni-kidan kattaroq bo'lgan flanetslar 5 bilan chegaralangan. Flanetslar valik bilan korpus orasida tolalarni behuda nobud bo'lishdan asraydi.

Diskretlovchi valik o'rnatilgan o'qning ikkinchi uchiga uni harakatga keltiruvchi blokcha 6 kiygizilgan. Diskretlovchi valik qo'yma korpus 1 ning maxsus o'yig'ida joylashtirilib, uning holati maxsus vint bilan rostlanadi.

Diskretlovchi valik mahsulot bilan o'zaro quyidagicha ta'sirla-shadi. Pilta uchi ta'minlovchi stolchani oldingi qirrasida osilib turadi. Unga diskretlovchi valik 4 ta'sir qilib, tishlari bilan tolalarni yulib ola boshlaydi. Garnituraga o'tgan tolalar pnevmokanal 11 ga boradi. Bu erda tolalar garnitura tishlaridan havo ta'srida ajratib olinadi.

Tolalarning diskretlovchi valik garniturasini tishlaridan ajratib olinishi uchun havoning tezligi tola joylashgan sirtning chiziqli tezligidan katta bo'lishi kerak.

Tolalar harakati uchun kerakli bo'lgan pnevmokanalning og'zi filtr 12 bilan berkitib qo'yilgan. Bu yigirish kamerasiga har xil begona jismlarning tashqaridan kelib tushishidan saqlaydi.

Diskretlovchi valikning pnevmokanaldan keyingi sirti asosan tolalardan xoli ravishda harakatda bo'ladi.

Diskretlovchi priborning samaradorligi bir qancha faktorlarga bog'liq. Bular mahsulotning diskretlovchi valikka uzatish tezligi, mahsulotning chiziqli zichligi, ya'ni mahsulotning notekisligidir. Shuningdek, diskretlovchi pribor ishiga pnevmokanalidagi havo tezligi ham ta'sir qiladi. Mahsulot tezligi o'zgarsa, tolalarning diskret oqimida alohida tolalar va ularning gruppalari o'rtasidagi nisbat o'zgarib, tola komplekslari ortib ketadi. Bu esa salbiy hodisadir, chunki ishlab chiqariladigan ipning xossalari o'zgaradi (ip pishiqligi kamayib, notekisligi ortadi). Mahsulot chiziqli zichligining ortishi va diskretlovchi valik tezligining kamayi ham shunday hodisaga olib keladi. Agar mahsulot tezligi juda kamayib ketsa, diskretlovchi valik ta'siri jadallashib, tolalar uziladi. Xuddi shunday holat diskretlovchi valik tezligining me'yoridan ortiq bo'lishida va mahsulot juda ingichkalashib ketganda sodir bo'lib, olinadigan ip sifatining pasayib ketishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun diskretlovchi priborning ishi pnevmomexanik yigirish mashinasining unumini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Diskretlovchi pribor ishlash davrida unda ba'zi nuqsonlar uchraydi;

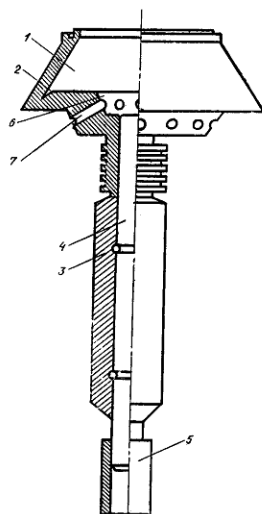
- haddan tashqari ko'p tola tugunaklari hosil bo'ladi;
- mahsulot to'la diskretlanmay, ko'p tola komplekslari hosil bo'ladi;
- diskretlovchi valik aylanmay qoladi va hokazo.

Agar pnevmokanalda havoning yurishi pasaysa yoki havo so'rilmasa, tolalar garnitura tishlaridan darrov ajralmay, valik sirtida bir necha marta aylanadi, natijada tola tugunaklari hosil bo'ladi. Ularni yo'qotish uchun havo bosimini, ya'ni so'rilishini to'g'rilash kerak. Mahsulotning to'la diskretlanmasligi garnitura tishlarining bukilishi, sinishi yoki diskretlovchi valik tezligining kamayishidir. Birinchi holatda tishlarni to'g'rilash yoki almashtirish kerak. Keyingi holatda esa tezlikni oshirish lozim. Bu nuqson ko'pincha tolalarning flanets bilan korpusi orasiga qisilib qolib valikning aylanishini sekinlashtirishdan paydo bo'ladi yoki valik blokchasining ilashish darajasi kamayishidan kelib chiqadi.

Bunday hollarda bo'linmani ochib tozalash va blokchaning ilashishini taranglovchi valiklar yordamida rostlash kerak. Pilta mashinaga birinchi bor o'zatlalotganda tola to'plamlari ajralib chiqib, valikni aylantirmay qo'yishi ham mumkin. Buning oldini olixsh uchun pilta uchini ta'minlash zronasiga kiritishdan oldin ingichkalashtirish lozim. Mashinani ishga tushirish tartibiga rioya qilgan holda ishga tushirish kerak.

5. BD-200 yigirish mashinasining pishitish mexanizmi

BD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasida ip yigirish kamerasida (-rasm) pishitiladi. Yigirish kamerasining ish sirti to'plovchi qiya sirti



-Rasm. Yigirish kamerasi:

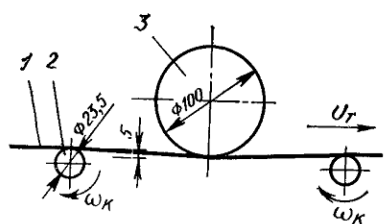
1-to'plovchi qiya sirt, 2-o'yoq sirt, 3-pod-shipnik,
4-o'q, 5-blokcha, 6-konussimon sirt, 7-
teshikchalar.

to'plovchi qiya sirt 1 va o'yoq sirt 2 dan iborat bo'lib, maxsus podship-nik 3 o'qi 4 ning bir uchiga kiygi-zib qo'yilgan. O'qning ikkinchi uchiga esa, yigirish kamerasini harakatlantiruvchi blokcha 5 mahkamlangan.

Yigirish kamerasining konussimon ichki sirti juda silliq bo'lib, tolalar shu sirtida asta-sekin markazdan qochuvchi kuch ta'sirida o'yoq sirtiga siljib, unda yig'iladi.

Kameraga tolalar havo ta'sirida kelib tushadi. Buning uchun kamera ichidan havo uning o'rta qismidagi konussimon sirt 6 da joylashgan teshiklar 7 orqali maxsus ventilyator yordamida so'riladi. Shuning uchun ham tolalarning diskret oqimi pnevmokanal orqali havo bilan birga

kameraga kelib tushaveradi. Yigirish kamerasi blokcha 5 bilan o'q 4 da aylanish



-Rasm. Yigirish kamerasini harakatga keltirish sxemasi:

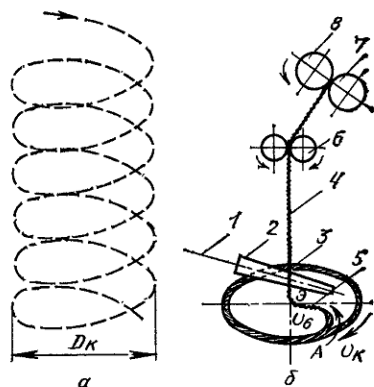
1-tasma, 2-yigirish kamerasining blokchasi,
3-taranglovchi rolik, 4-qamrash burchagi

blokchani qamrash burchagi φ ni kattalashtirib turadi. Hozirgi paytda ishlab chiqilayotgan pnevmomexanik yigirish mashinalarida yigirish kamerasining aylanish chastotasi 30000 dan 40000 min^{-1} gacha.

Rossiyada ishlab chiqarilayotgan BD-200-M69 markali yigirish mashinasining kamerasi 31000, 36000 va 40000 min^{-1} chastota bilan aylanadi. Yigirish kameralarining shakli va ularning aylanish tezliklaridan qat'iy nazar pishitish bir xilda sodir bo'ladi.

Shuni qayd qilib o'tish kerakki, yigirish kamerasida ikkita texnologik jarayon - tsiklik qo'shish va pishitish ketma - ket sodir bo'ladi.

Tolalarning diskret oqimi 1 (-rasm, b) konfuzor 2 orqali kameraning aylanish paytida uning sirtida eng keng joyi-o'yi tomon siljeyveradi. Tola diskret oqimining har biri ustma-ust joylashaveradi (-rasm, a). Natijada tolali piltacha 3 hosil bo'ladi. Bu hodisa tolalar diskret oqimining tsiklik qo'shilishi deb ataladi.



-Rasm. BD-200 turidagi yigirish mashinalarida tolaviy piltacha (a) va ipning shakllanishi (b) sxemalari:

1-tolalarning diskret oqimi, 2-konfuzor (transportirovka kanali), 3-piltacha, 4,5-shakllangan ipning kameradan tashqaridagi va ichidagi qismlari, 6-tortuvchi valiklar, 7-o'rovchi valik, 8-g'altakli kalava ip.

so'ng o'rovchi valikda joylashgan g'altak 8 ga kalava bo'lib o'raladi. Shu yo'sinda ip ishlab chiqarilaveradi.

Yigirish kamerasi sirtida pishitilayotgan ip ikkita uchastka (E va A) da egilib o'tadi. Ip asosan tortuvchi valiklar 6 va ajratkich teshigiga mos keluvchi E nuqta orasida pishitiladi. Ipnining elastikligi tufayli uning pishitilishi egilgan E uchastkadan kamera ichidagi qismi 5 bo'ylab tarqalib A punktga etib boradi. Bu punktda shakllangan va pishitilgan ip yigirish kamerasining sirtidan ajratib olinadi. Shuning uchun ham bu punkt *ajratish punkti* deb ataladi.

BD-200 tipidagi mashinaning yigirish kameralarida pishitilayotgan ipning uchi piltachada joylashgan bo'lib, ajratish punkti uzoqlashgan sari tolalar soni kamaya boradi. Kamera o'yig'iga joylashgan halqasimon piltachaning yoyilmasi uchburchak shaklida tasvirlanadi (-rasm). Piltachaning katta ponasi 1 dan ipning asosi hosil bo'ladi. Ajratish punktida tolalarning bir qismi

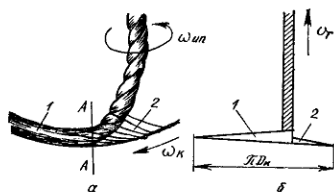
imkoniga ega. Podshipnikning tashqi halqasi 3 esa yigirish kame-rasining korpusiga mahkamlangan.

BD-200 mashinasida bir to-mondagi kameralarning hammasi (100 ta) bitta cheksiz tasma 1 dan (-rasm) harakatlanganligi uchun, har bir kamera blokchasi 2 ga tasma tangen-tsial ta'sir ko'rsatadi. Qamrash yuza-sini oshirish maqsadida tasma ta-ranglovchi roliklar yordamida egilib,

Agar kameraning ichiga tashqaridan bir bo'lak ip 4 ning uchi tushirilsa, u darhol markazdan qochma kuch ta'sirida kamera sirtining eng keng diametrli joyiga boradi. Yigirish kamerasining o'z o'qi atrofida katta tezlik bilan aylanishi tufayli ipning uchiga tolalar birin-ketin chirmashib ilasha boshlaydi. va halqasimon piltacha shu joyidan uzilib, *pishitish jarayoni* boshlanadi. Agar ip bo'lakchasi asta-sekin tortilsa, uning kamera ichidagi uchi 5 ga yangidan-yangi tolalar ilashib buralaveradi. Ip valik-lar 6 qisqichi yordamida tortilib,

doimo ilashib, shakllangan va pishitilgan ipga chirmashib ketadi. Ajratish punkti orqasidagi osilib turuvchi tolalarning tutami 2 kichik pona deyiladi.

Agar ajratish punkti orqasiga tolalarning bir gruppasi tushib qolsa, uning pishiqligi kattaligidan katta ponani uzib yuboradi va ipning ishqalanishi teskari yo`nalishda davom etadi (-rasm).



-Rasm. Ajralish punkti (a) va piltachaning yoyilmasi (b):

1-katta, 2-kichik ponalar; A-A- ajralish punkti, ω_K -yigirish kamerasi-ning aylanish tezligi, sek^{-1} ; ω_{um} -ipni-ng o`z o`qi atrofida aylanish tezligi, sek^{-1} , v_m -ipning tortilish tezligi, m/min.

Bu hodisa nonormal hisoblanib, ikkinchi darajali juda bo`sh ip ishlab chiqiladi. Normal jarayonda ip ichki qatlamining (o`zagining) chiziqligi zichligi

$$T_{ys} = T_{um} (1 - K_q)$$

bu erda T_i -ipning chiziqli zichligi, teks; K_{ch} -chirmashish koefitsienti. U

$$K_q = \frac{l_{um}}{2\pi D} \text{ formulasi yordamida aniqlanadi.}$$

l_{sh} - tolaniing shtapel uzunligi, km; D -yigirish kamerasining diametri, mm.

Normal jarayonda tashqi qatlamning chiziqli zichligi

$$T_{TK} = T_{um} K_q$$

Normal jarayonda esa ip o`zagining chiziqli zichligi  $T_{ys} = T_{um} K_q$  bo`lsa, tashqi qatlaminingchiziqli zichligi

$$T_{TK} = T_{um} (1 - K_q) \text{ bo`ladi.}$$

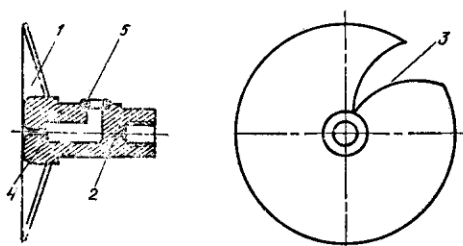
Yigirish kamerasinida ipning ichki va tashqi qatlamlarining pishitilish koefitsientiga chirmashish koefitsienti ta`sir ko`rsatadi, ya`ni ipning o`zagi $\alpha_{ys} = \alpha_H \sqrt{1 - K_q}$ koefitsienti bilan pishitilsa, tashqi qatlami koefitsienti

$$\alpha_{TK} = \alpha_H \sqrt{K_q},$$

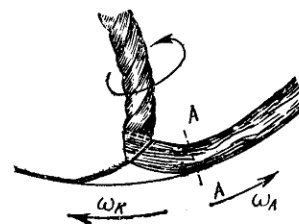
bu erda α_H -ipning nominal pishitilish koefitsienti.

Yigirish kamerasining ajratkichi. Yigirish kamerasining ajratkichi tolalar diskret oqimini shakllanib hosil qilingan ip sirtiga kelib yopishishidan ajratib turadi. Uni separator yoki tarelka ham deb ataladi.

Yigirish kamerasining ajratkichi (-rasm) konussimon disk 1 ning markaziy qismiga o`rnatilgan naycha 2 dan iborat. Diskning bir qismi o`yiq 3 li qilib yasalgan. Bu o`yiqdan massasi tola massasidan katta



-Rasm. Yigirish kamerasining ajratkichi:
1-konussimon disk; 2-naycha; 3-shakldor o`yiq;



-Rasm. Nonormal protsess sxemasi:

ω_A -ajralish punktining aylanish tezligi, sek^{-1} ;
A-A- ajralish punkti; ω_K -yigirish kamerasining aylanish tezligi.

va havo oqimi ta`sirini engi oladigan iflosliklar o`tib, tolalar-ning diskret oqimi ulardan tozalanadi. Ip o`tuvchi naychaniing disk ichiga joylashgan qismi 4 silliq sirtli va ip o`tadigan kichik teshikli qilib yasalgan. Naychaniing ikkinchi qismida ishqalanish koef-fitsienti katta bo`lgan friksion halqa 5 joylashgangan. Halqa o`tib ketayotgan ipda buramlarning bir

me'yorda berilishini ta'minlashi va yigirish kamerasining ichida ipning pishiqligini saqlashi lozim. Natijada ip uzilmasdan yigirish protsessi yaxshilanadi. Yigirish kamerasining ajratkichi vint yordamida yigirish kamerasi qopqog'iga mahkamlanadi.

Yigirish kamerasida havoning harakati. BD-200 tipidagi yigirish mashinalarida tolalarning diskret oqimining harakatlantirishni amalga oshirish uchun pnevmokanalda havo harakatini ta'minlash lozim. Buning uchun har bir mashinaning yigirish kameralarida havo maxsus ventilyatorlar yordamida so'rib olinadi. Natijada kameraning ichida havo bosimi kamayib, pnevmokanalda tolalarning diskret oqimini yo'naltiruvchi havo harakati vujudga keladi. Havoning so'rilish darajasi yoki kamerada havoning siyraklanish darajasi muntazam tekshirib turiladi. Agar siyraklanish darajasi kamayib ketsa, tolalarning diskretlovchi valikdan ajralishi va ularning harakati qiyinlashib, qo'shimcha tugunaklar hosil bo'lishi mumkin. Tugunaklar doim ipning shakllaniga to'sqinlik qilib, uning uzilishini ko'paytiradi. Shuning uchun ham kameralarda havoning siyraklanishiga va ventilyatorlar ishiga muhim ahamiyat beriladi.

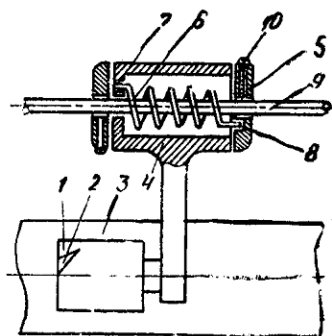
Yigirish kamera ip uzilganda yoki grafikka muvofiq tozalanadi. Ip biror sabab bilan uzilganda, yigirish kamerasining ish sirtida tola va begona jismlar qoladi. Shuning uchun kameraning qopqog'i ochilib, u to'xtatilgach, mo'yqalam yordamida tozalanadi. Faqat shundan keyingina yigirish kamerasining qopqog'i yopilib, ishga tushiriladi. Yigirish kamerasining sirti doim silliq turishi kerak, uni qattiq jismlar bilan tozalamaslik lozim. Yigirish kamerasini ravon to'xtatish uchun uning qopqog'i ochilgandan so'ng, u oldinroqqa og'diriladi, so'ng maxsus mexanizm yordamida tormozlanadi va u to'xtaydi. Bu mexanizm buzilmasligi uchun yigirish kamerasining qopqog'ini ohista ochib yopish kerak. Yigirish kamerasi yopilishi bilan uning harakat tezligi darhol yuqorilab o'z me'yoriga eta olmaydi. Bu yigirish kamerasida ip olish darhol boshlanmaydi, chunki ulanishi kerak bo'lgan uchi topilib, kameraga tushirilguncha bir oz vaqt o'tadi. Ayni shu vaqt orasida yigirish kamerasi o'z harakat tezligiga erishadi.

Vaqt o'tishi bilan yigirish kamerasining ish sirti tola yog'i va emulsiya ta'sirida yopishqoq bo'lib qoladi. Bu holda ifloslangan sirt spirt bilan yuvilib tozalanishi kerak. Aks holda ipning sifati pasayib, uning uzilishi ortadi.

6. Pnevмомеханик yigirish mashinasining ip o'rash qurilmasi va yordamchi mexanizmlar

Ipni tortuvchi va o'rovchi mexanizmlar. Yigirish kamerasining ichida shakllanayotgan ip tortuvchi valiklar yordamida o'zgaras tezlik bilan chiqarib olinadi.

Zapravkani osonlashtirish maqsadida elastik qoplamali valik 1 ning bir chetida ipni ilib tortuvchi valiklar qisqichiga uzatib beruvchi maxsus o'yiqlik 2 bor (VI. 10-rasm). Elastik qoplamali valik tortuvchi valik 3 ga bosilib turishi maxsus prujinali moslama orqali amalga oshiriladi. Bu moslama vtulka 4 va fiksator 5 dan iborat bo'lib, vtulkaning ichida prujina 6 o'rnatilgan. Uning egilgan uchlarining biri chap fiksator o'yig'i 7 ga, ik-



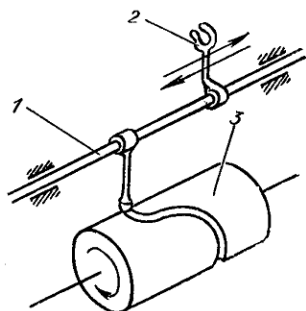
-Rasm. Tortuvchi ustki valikni mahkamlash:

1-elastik qoplamali valik, 2-o'yiqlik, 3-tortuvchi valik, 4-vtulka, 5-fiksator, 6-prujina, 7-8-chap va o'ng fiksatorlar o'yiqlari, 9-o'qi, 10-vint.

kinchisi ikkinchi fiksator o'yig'iga kirgizib qo'yilgan. O'ng tomonda joylashgan fiksator 5 o'qi 9 atrofida prujinani burab, vint 10 bilan mahkam qotirib qo'yiladi. Elastik qoplamali valikning tortuvchi valik-ka bosish kuchi prujinaning buralish kuchiga teng. Boshqacha aytganda, prujinani qanchalik buralib fiksa-tor yordamida ushlab turilsa, ustki valik shuncha katta kuch bilan tortuvchi valikka bosilib turadi. Ustki valikning o'zi sharikli podshipnik-larga o'tqazilganligi uchun o'z o'qi atrofida juda engil aylanadi. Ustki

valik tortuvchi valik sirtida friksion kuchlar, ya'ni ishqalanish hisobiga aylanadi. Tortuvchi valik ta'minlovchi tsilindr bilan bitta elektro dvigateldan harakatlanadi. Tortuvchi valikning tezligi pishitish shesternyasi tishlari soniga bog'liq bo'lib, ipning pishitish darajasi o'zgartirilganda almashtiriladi. Shuning uchun ham bu shesternya *almashinuvchi shesternya* deb ataladi.

Yuritkich. BD-200-M69 markali pnevmomexanik yigirish mashinalarida ip g'altaklarga o'ralayotganda uning g'altak o'qi bo'ylab yo'naltirib turish uchun iàòëia ip yuritgich bilan jihozlangan. Mashinaning ikki tomonida uning uzunligiga teng uzunlikdagi tayoqcha 1 ga (-rasm) o'rnatilgan yuritkich 2 shu tayoqchalar orqali harakatni fazoviy (o'rovchi) ekstsentrik



3 dan olib, ipni ma'lum masofada g'altak bo'ylab siljitib turadi. Natijada ip g'altakka ayqash o'raladi. G'altak o'z o'qi atrofida aylanuvchi o'rovchi valik 3 dan friksion harakatlanadi.

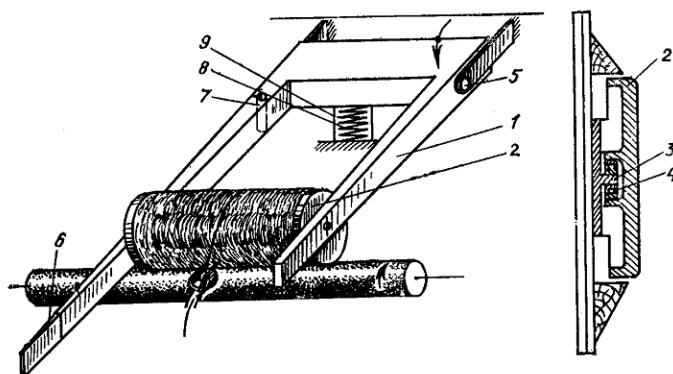
O'rovchi va tortuvchi valiklar orasida ip ma'lum aranglikka ega bo'lishi kerak. Buning uchun ham harakat uzatishda bu ikkala valiklar orasida almashtiriladigan shesternya nazarda tutilgan bo'lib, uning yordamida tortuvchi valikning tezligi

-Rasm. Ip yuritkichning harakatga keltirish sxemasi:

1-tayoqcha, 2-yuritkich, 3-fazoviy ekstsentrik

holda o'rovchi valikning tezligini o'zgartirish, ya'ni rostlash mumkin.

G'altak tutqichning tuzilishi -rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u ikkita richag 1 va ikkita tarelka 2 dan iborat. Tarelkalar richagga o'rnatilgan o'qlar 3 ga kiygizilgan podshipniklar 4 da engil aylanadi. Richag 6 valikka nisbatan kichik burchakka o'z o'qi 7 atrofida burilishi mumkin. Bu richag boshqasiga qaraganda uzunroq qilib yasalgan. Ishchi shu richagni ushlab g'altaktutkichni tushirib ko'tarib turadi. G'altakning doim o'rov valigiga tegib turishini maxsus prujina 8 ta'minlaydi. G'altaktutkich ish holatida valikka tegib turadi. Ip o'ralgan sari g'altak va richag ko'tarilib, prujinaning ta'sir elkasi kamayib boradi. Agar bu elka kamaymasa ip qavatlariga ta'sir qiluvchi umumiy kuch oshib ketib, o'ramlari qattiq bosilib kalavavaning mas sasi ortib ketgan bo'lar edi. G'altaktutkich ko'tarilganda prujina joylashgan stakan 9 mahkamlangan nuqta va g'altaktutkichning aylanish o'qi 5 bir nuqtaga-neytral nuqtaga tushib qoladi. Shu vaqtda g'altaktutkichning siqilgan prujinaning ta'sirida ko'tariladi. Agar g'altaktutkich tushirilsa, sharnir neytral nuqtadan o'tib prujina g'altakni o'rov valigiga bosadi.



-Rasm. G'altak tutkich sxemasi:

1-richag, 2-tarelka, 3-o'qlar, 4-podshipniklar, 5-o'q, 6-richag, 7-richagli o'q, 8-prujina, 9-prujina stakani.

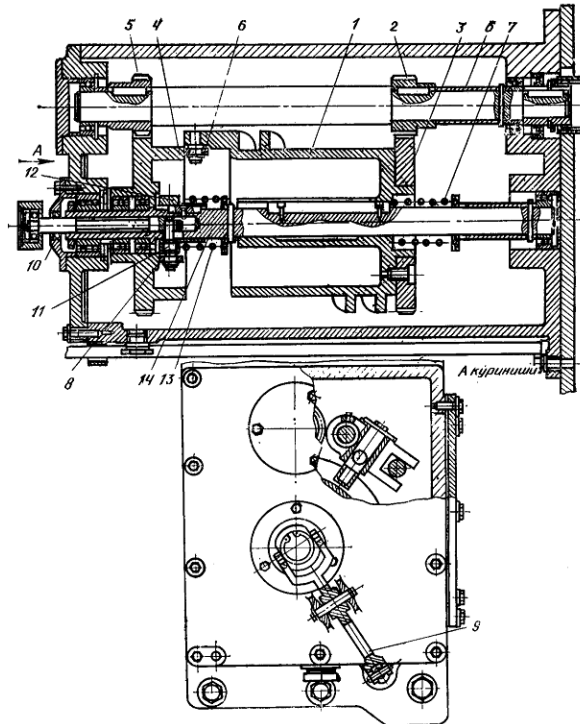
Ip ayqash o'ralganda "jgut o'ralish" degan hodisa ro'y berishi mumkin. Buning mohiyati shundan iboratki, ip o'ramlari bir joyga o'ralib, ustki va pastki o'ramlar chalkashib, ip uzilishi mumkin. Mana shu salbiy hodisani bartaraf qilish uchun fazoviy (o'rash) kulachok qutisida

tarqatish mexanizmi oʻrnatilgan. Bu mexanizm bir ip oʻramini avvalgisiga nisbatan maʼlum masofaga siljitib turadi. Buning uchun qoʻshimcha kulachok oʻrnatilgan boʻlib, u oʻrash kulachogini, uning oʻqi boʻylab siljitib turadi.

Natijada oʻrash kulachogini, uning oʻqi boʻylab siljitib turadi. Natijada oʻrash kulachogi bilan bogʻlangan yuritkich ham bir oz siljib, ipni yoʻnaltirib «jgut oʻralish» hodisasini bartaraf qiladi.

BD-200 tipidagi yigirish mashinalarida quyidagi oʻrash nuqsonlari uchrashi mumkin:

- boʻsh va yumshoq oʻram; ipning ifloslanishi va unga moy tegishi; kalavada oʻramlar osilib tushishi; oʻq markazidan chetlashib oʻralishi.



-Rasm. Ip yuritkich qutisi:

1-oʻrash kulachogi, 2-shesternya, 3-shesternya, 4-kulachok, 5-shesternya, 6-rolik, 7-prujina, 8-kulachok, 9-richag, 10-valik, 11-barmoq, 12-vtulka, 13-prujina, 14-val.

Ikkita kulachokka harakat uzatish soni har xil boʻlganligi uchun ular oʻzaro nisbiy harakatlanadi. Ayni shu narsa ip oʻramlarining siljishini taʼminlab turadi.

Yuritkich qutisining qirqimi -rasmida koʻrsatilgan. Fazoviy oʻrash kulachogi 1 harakatni shesternya 2 dan 3 orqali oladi. Uzatish soni 30/98 ga teng. Ikkinchi kulachok 4 harakatni shesternya 5 dan oladi. Ularning uzatish soni esa 29/99. Oʻrash kulachogiga oʻrnatilgan ramka 6 prujina 7 taʼsirida kulachok 4 sirtiga tegib turadi.

Bu mexanizm bir vaqtning oʻzida tortuvchi valiklar qisqichi oldidagi ipni ham valik boʻylab siljitib turadi. Bu vazifani kulachok 8 bajaradi. Richag 9 ning uchi valik 10, barmoq 11 yordamida vtulka 12 bilan bogʻlangan. Bu esa prujina 13 taʼsirida kulachok 8 ga tegib turadi. Kulachoklar 4 va 8 yaxlit bir detalni tashkil qiladi. Vtulka 12 shponka yordamida val 14 bilan bogʻlanganligi uchun val tezligida aylanadi.

Ip oʻragich qutisi suyuq moy bilan toʻldirilgan boʻlib, uzoq muddat remontsiz ishlay oladi.

Oʻrash davrida ham nuqsonlar hosil boʻlishi mumkin. Masalan, kalavaga ipning notoʻgʻri oʻralishi. Bu nuqson gʻaltakning boʻsh joylashishidan, yaʼni uning tarelkaga nisbatan erkin aylanishidan yoki gʻaltakning ipyoʻnaltirgichga nisbatan notoʻgʻri oʻrnatilishidandir. Shuningdek, gʻaltaktutkich gʻaltakni valikka juda boʻsh osib turishi yoki unga nisbatan qiyshiq ushlab turishi natijasida ham nuqsonli oʻrovlar hosil boʻladi. Oʻrashdagi bu nuqsonlarni bartaraf

qilish uchun g'altakni tegishli to'g'ri o'rnatish, podshipniklarni tekshirib, ularni moylash, nagruzkani sozlash va richagni to'g'rilash kerak.

Massasi ma'lum darajaga etgan (1,5-1,8) g'altaklar birin-ketin olinadi. Shuni ta'kidlash kerakki, to'lgan g'altaklar (kalavalar) mashinani to'xtatmay va to'xtatib olinishi mumkin. Bu ham pnevmomexanik yigirish mashinasining afzalliklaridan biridir. To'lgan g'altaklarni almashtirishda yigiruvchi chap qo'lida bo'sh g'altakni olib, g'altak tutkichni bir oz ko'taradi, so'ngra o'ng qo'li bilan g'altakli kalavani tez chiqarib oladi. Chap qo'lidagi bo'sh g'altakni bo'shagan ipga yaqinlashtirib, uni g'altak tutkich tarelkalariga kiygizib qo'yadi. To'la g'altakli kalavalar maxsus aravachalarga o'rtilib, boshqa tegishli tsexga tashiladi.

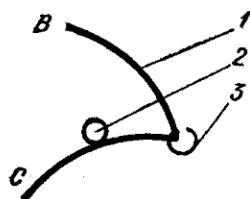
To'lgan kalavalarni olishdan avval ularni bir tomondan rangli bo'r bilan belgilab chiqish lozim.

Mashinalarda to'lmagan g'altaklar olinmasligi kerak. Zarur holatlarda ular smena masteri ruxsati bilan olinishi mumkin.

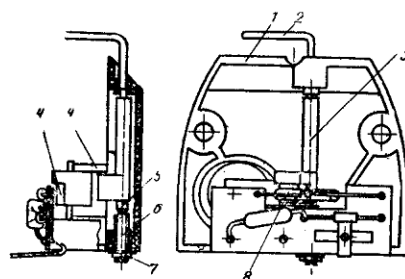
Sezgir element (ip uzilishi datchigi). Bu element yigirilayotgan ipning uzluksizligini ta'minlab, ip uzilgan paytda maxsus mexanizmga signal beradi va piltaning yigirish kamerasiga uzatilishini to'xtatadi.

Datchik ilgagi 1 (VI. 15-rasm) ip 2 chiqayotganda uning ta'sirida boshlang'ich holatidan og'ib turadi (holat S). Agar ip bo'shshsa yoki uzilsa, ilgak boshlang'ich holatiga keladi, tolalarning yigirish kamerasiga uzatilishi to'xtaydi (holat V).

Ip uzilishi datchigi yoki sezgir element (VI. 16-rasm) plastmassa korpus 1 ga o'rnatilgan bo'lib, ilgak 2, kronshteyn 3 dan iborat. Kronshteyn 3 ichidagi o'zgarmas magnit 4 birgalikda o'q 5 atrofida aylana oladi. Ilgak 2 elka 5 ga mahkamlangan bo'lib, uning yuqori qismi korpus 1 ning teshigida, quyi qismi esa vint 6 ga tegib turadi. Vint 6 yordamida ilgakning aylanishi rostlanadi. Rostlangan vint 6 ning holati gayka 7 bilan mahkamlab qo'yiladi. Ip uzilganda o'zgarmas magnit 4 ilgakni burib, plastinkalarni birlashtiradi va yopiq elektr zanjiri hosil bo'lib, undan tok o'tadi. Natijada signal lampochkasi yonib ipning uzilganligi haqida xabar qiladi. Pilta yigirish kamerasiga uzatilmaydi. Uzilgan ipni qo'lda ulashda, uning ulanayotgan uchi yigirish kamerasiga kiritiladi, ip ulanishi bilan uning tarangligi oshadi va sezgir element ilgagi ipning taranglik kuchi ta'sirida ish holatiga qaytib, signal lampochkasi o'chadi.



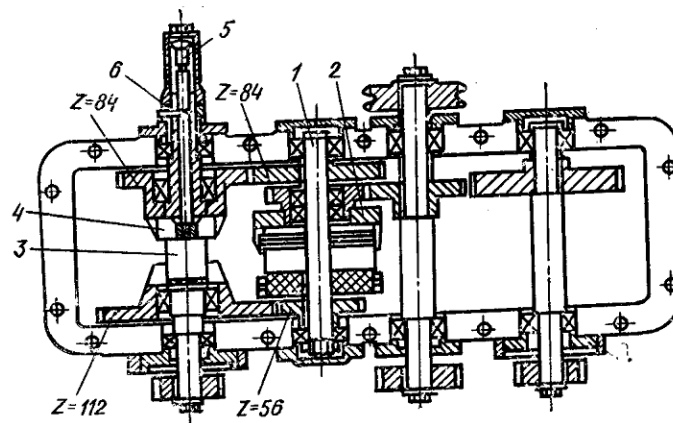
-Rasm. Sezgir element (datchik)ning ishlash sxemasi
1-ilgak, 2-ip, 3-ip chiqaruvchi teshik.



-Rasm. Ip uzilishi datchigi:
1-plastmassa korpus, 2-ilgak, 3-kronshteyn, 4-o'zgarmas magnit, 5-o'q, 6-vint, 7-gayka, 8-kontakt plastikasi.

Reduktor, rezervir quticha, mexanik vaqt hisoblagich, elektromagnit muftalar va tormozlar. Pnevnomexanik yigirish mashinasida ikkita pastki va ustki reduktor bo'lib, ularning birinchisi ta'minlash tsilindri va ustki reduktorga uzatilayotgan harakat tezligini kamaytirib beradi.

Pastki reduktorning tuzilishi -rasmida ko'rsatilgan. Almashinuvchi shesternyalar qutining tashqarisida bo'lganligi tufayli ularni osongina almashtirish mumkin. Hamma shesternyalar qiyshiq tishli qilib yasalgan bo'lganligidan ular yaxshi ilashadi. 1 va 3 valiklar orasidagi uzatishlar sonini 1:1 dan 2:1 gacha o'zgartirish mumkin. Buning uchun plastinka tipidagi suxar 4 84 ta tishli yoki 112 ta tishli shesternyalar o'yig'iga kirishi kerak. Bu yoki u uzatishlar sonini o'rnatish uchun maxsus pereklyuchatel dan foydalaniladi. U sterjen 5 va 6 dan iborat. Pereklyuchatel qopqoq bilan berkitib qo'yilgan.



-Rasm. Ustki reduktor:

1,3-valiklar, 2-mufta, 4-suxar, 5-sterjen, 6-sharik.

Ustki reduktor reversiv qutisi ham deb yuritiladi. U o'rash va tortish valiklarini ham harakatga keltiradi. Ustki reduktorga harakat pastki reduktordan ikki qatorli zanjir yordamida uzatiladi.

Qutining ichida ikkita elektromagnit mufta va ikkita elektromagnit tormoz o'rnatilgan. Bu tormozlar o'rash va tortish valiklarini elektr magnit muftalar o'chirilganda tez to'xtatish uchun xizmat qiladi. Elektromagnit muftaning biri o'rash va tortish valiklarining ish holatida ishlaydi. Teskari harakat paytida esa, bu mufta to'xtab, ikkinchisi ishlay boshlaydi.

7. Pnevмомеханик yigirish mashinasining texnologik hisobi

-rasmda BD-200-M69 pnevomexanik yigirish mashinasining kinematik sxemasi keltirilgan. Yigirish kamerali elektr dvigateldan mufta orqali harakatlanadi. Dvigatelning quvvati 7,5 kVt, minutiga aylanishlar soni 2910 ayl/min. Diametri 18 mm bo'lgan yigirish kameralari blokchalari harakatni egiluvchan uzatma orqali oladi. Almashtiriluvchi shkviv D_{al} diametrini yigirish kamerasining aylanishlar soni 1400 ayl/min bo'lgan boshqa D_2 dvigateldan harakatga keltiriladi.

Sxemada keltirilgan uzatmaga asoslanib, diskretlovchi valikning aylanish chastotasini hisoblaymiz:

$$n_{дб} = \frac{1400 \cdot 111 \cdot 0,98}{23,5} = 6410 \text{ айл/мин},$$

bu erda: 23,5-diskretlovchi valik blokchasining diametri, mm; 111-elektr dvigatel validagi shkvivning diametri (111 dan 119 mm gacha bo'lishi mumkin); 0,98-ponasimon tasmali uzatma uchun sirpanish koeffitsienti. Elektr dvigatel D_1 dan harakat oluvchi tortish valigining aylanish chastotasi uzatmaga ko'ra

$$n_{тв} = \frac{2910 \cdot 150 \cdot 0,98 \cdot 7,12 \cdot 31 \cdot 24 \cdot 69 \cdot 100}{198 \cdot 17 \cdot 59 \cdot z_{xp} \cdot 24 \cdot 51 \cdot 100} = \frac{7550}{z_{xp}}.$$

Demak, tortish valining aylanish chastotasi tishlari soni 31 dan 80 tagacha bo'lishi mumkin bo'lgan almashtiriluvchi shesternyaga bog'liq ekan.

O'rash valining aylanish chastotasi:

$$n_{y.e.} = \frac{2910 \cdot 150 \cdot 0,98 \cdot 7 \cdot 12 \cdot 31 \cdot 24 \cdot 69 \cdot 100 \cdot z_M}{198 \cdot 17 \cdot 59 z_{xp} \cdot 24 \cdot 51 \cdot 79 \cdot 139} = 68,6 \frac{z_M}{z_{xp}}.$$

Mashinaning pasporti bo'yicha tortish va o'rash valiklarining chiziqli tezliklarining nisbati quyidagiga teng:

$$\frac{v_{т.в.}}{v_{y.в.}} = \frac{110}{z_M}$$

Ta'minlovchi tsilindrning aylanish chastotasi uzatmada umumiy cho'zilganlik 120 dan ko'p bo'lgan holda quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$n_{\tau. \text{u}} = \frac{5406}{z_B \cdot z_K}.$$

Umumiy cho'zilganlik 120 dan hol uchun:

$$n_{\tau. \text{u}} = \frac{10813}{z_B \cdot z_K}.$$

BD-200-M69 mashinasi uchun cho'zilganlik qiymatini hisoblash halqali yigirish mashinalaridagidan farq qilmaydi, ya'ni

$$E = \frac{T_n}{T_p} \cdot 1 = \frac{v_{\tau.B}}{v_{ny}}.$$

Umumiy cho'zilganlik 120 dan kam bo'lsa, cho'zilganlik bilan cho'zish shesternyasi tishlari soni orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi.

$$E = 1,815 \cdot z_B.$$

Agar umumiy cho'zilganlik 120 dan ko'p bo'lsa, u holda

$$E = 3,63 \cdot z_B$$

O'rash va tortish valining chiziqli tezliklari o'zgartirilishi lozim bo'lsa, o'rash shesternyasini o'zgartirish lozim. Buning uchun mashinaning pasportida, berilgan chiziqli tezliklar nisbatiga mos o'rash shesternyasi tishlari soni ko'rsatilgan jadvaldan foydalaniladi.

BD-200-M69 turidagi mashinalarda ipning pishitilganligini hisoblash bir oz farq qiladi.

Ipning pishitilganligi yigirish kamerasining aylanish chastotasining (n_k) chiqarilayotgan ipning chiziqli tezligiga (v_v) nisbati bilan topiladi:

$$K = \frac{n}{v_{\text{vuk}}} \text{ oyp} / \text{m}.$$

O'z navbatida uzatmadan

$$n_K = 2910 - \frac{D_{\text{cm}}}{18}.$$

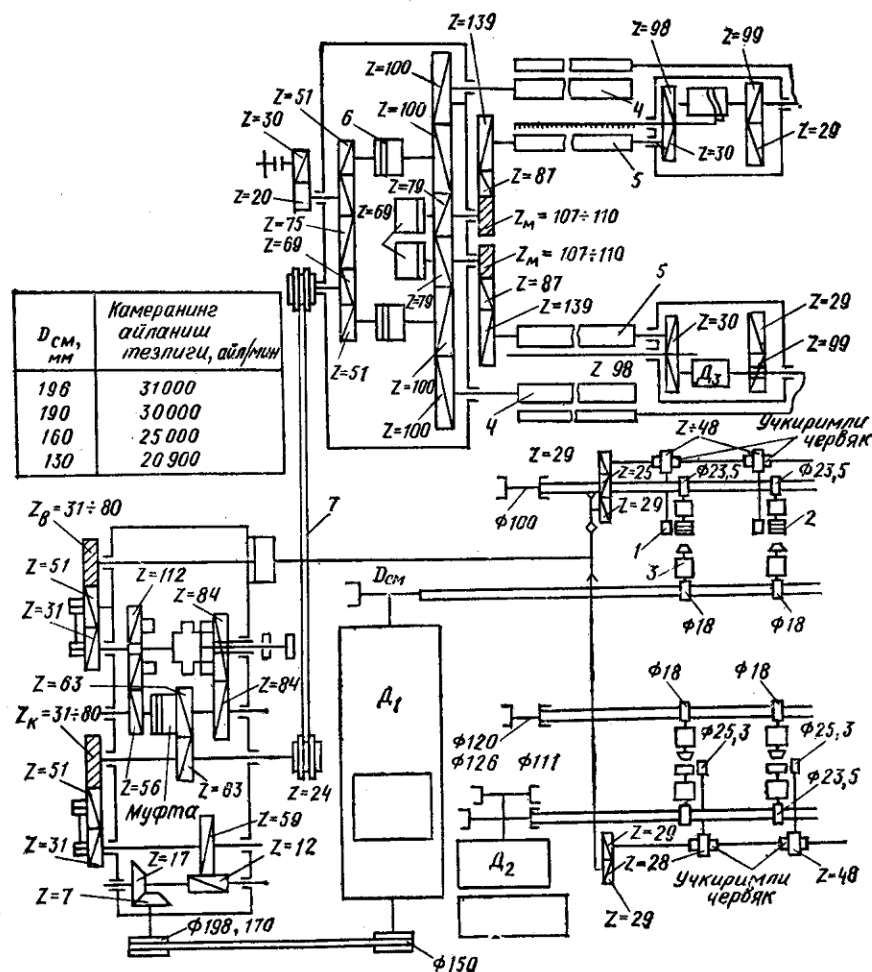
Tortuvchi valikdan chiqayotgan ipning chiziqli tezligi

$$v_{\text{vuk}} = 3,14 \cdot 0,065 \cdot \frac{7550}{z_{\text{xp}}} = \frac{1541}{z_{\text{xp}}}.$$

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida chiqariladigan iplarning pishitilganligi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$K = \alpha_T^3 \sqrt{\frac{1000^2}{T^2}},$$

bu erda T -ipning chiziqli zichligi, teks; α_T -pishitilganlik koeffitsienti.



-Rasm. BD-200-M69 pnevmomexanik yigirish mashinasining kinematik sxemasi.

Berilgan chiziqli zichlikdagi ip uchun yigirish kamerasining aylanish chastotasi 31000 yoki 36000 ayl/min bo'lgan BD-200-M69 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinalarini texnologik hisoblash uchun zarur ma'lumotlar -jadvalda keltirilgan.

Pishitilganlik bilan uzatmadagi pishitish shesternyasi tishlari soni orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

$$z_k = 0,051 \cdot K.$$

Masalan, $T=18,5$ teks ip ishlab chiqarish uchun tolaning uzunligiga qarab 1 m ga to'g'ri keladigan buramlar soni jadvaldan 1249 deb qabul qilsak, u holda pishitish shesteryasi tishlari soni

$$z_k = 1249 \cdot 0,051 = 62 \text{ tish.}$$

8. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilish sabablari

Halqali yigirish mashinalarida ko'pincha ipning tarangligi uning pishiqligidan oshgandagina ip uziladi. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilishi ip buramlarining kamerada joylashgan tolali halqaga o'ta olmaslik sabablari bilan bog'liqdir. Boshqacha qilib aytganda, halqali yigirish mashinalaridan farqli o'laroq pnevmomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilishi aksariyat pishitish protsessi bilan bog'liq.

Pnevnomexanik yigirish mashinalarida uzilishni hisoblayotganda albatta uning sabablari o'rganiladi. Bu mashinada ipning uzilish sabablari quyidagilardan iborat:

kamerada yoki ipning uchida iflosliklar, tolali po'stloqlarning bo'lishi; ipning ko'ndalang kesimida tolalar sonining keskin kamayishi (mahsulot notekisligi natijasida ro'y beradi); ipning tortuvchi valik va o'rovchi valik o'rtasida uzilishi; diskretlovchi valikka

tolalarning o'ralib qolishi; piltaning uzilishi yoki tugashi; yigirish kamerasiga begona jismlarning tushishi; yigiruv kamerasida iflosliklar, chang va kalta tolalardan iborat massaning yig'ilib qolganligi; ipning uchida yaxshi ajratilmagan tola komplekslarining bo'lishi (tolalar diskretlanmay, to'p-to'p ajralib chiqishi sababli). BD-200 tipidagi mashinalarda uzilishning eng ko'p qismi piltada iflosliklarning bo'lishidan kelib chiqadi. Shuning uchun ham bu mashinalar uchun ishlatiladigan piltaga alohida talablar qo'yiladi.

9. Pnevмомеханик yigirish mashinasining ish unumini hisoblash

Pnevмомеханик yigirish mashinasining nazariy ish unumi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = \frac{v_{mop} \cdot e \cdot m \cdot T_{un} \cdot 60}{1000 \cdot 1000} \text{ кг/ч},$$

bu erda: v_{tor} – 1-valikdagi chiqariladigan ipning chiziqli tezligi, $v_{mop} = \frac{1541}{Z_{rh}}$; e -ipning cho'zilishi;

bu kattalik o'rovchi va tortuvchi vallarning chiziqli tezliklari nisbati orqali topiladi: $e = \frac{v_{ypos}}{v_{mopm}}$; m -

mashinadagi yigirish kameralarining soni (odatda 200 ta); T_{pr} -ipning chiziqli zichligi, teks.

Mashinaning ish unumi normasini aniqlash uchun uning nazariy ish unumi mashinaning foydali vaqt koeffitsienti (K_{fv}) ga ko'paytiriladi. $\Pi = A \cdot K_{fv}$ kg/soat.

Planli ish unumi mashinaning nazariy ish unumi bilan mashinadan foydalanish koeffitsienti m ko'paytmasi orqali topiladi: $P = A \cdot M\Phi K$, kg/soat.

To'la tazdagi piltaning ishlanish vaqti

$$t = \frac{G_1}{\Pi} \text{ (soat)},$$

bu erda: G_1 -to'la tazdagi piltaning massasi, kg, L2-50-220 pilta mashinalarida chiqariladigan tazdagi piltaning massasi 3 kg, L2-50-220U mashinalaridagi tazdagi piltalarning massasi ikki barobar og'ir.

To'la kalava ishlab chiqarish vaqti

$$t_2 = \frac{G_2}{\Pi}, \text{ soat},$$

bu erda: G_2 -kalavadagi ipning massasi, kg.

BD-200-M69 mashinalarida to'liq kalava ipning massasi 2,5 kg gacha bo'lishi

1. Mehnat xavfsizligi

Mashinada ishlagan paytda ma'n etiladigan ishlar qo'yidagilardan iborat:

- g'illoflarni ochish va chiqarib olish;
- ishchi organlar – kamera va tarovchi valiklarni harakatga keltiruvchi tasmlarga tegish;
- mashina seksiyalarini tozalash;
- o'rovchi va tortuvchi valiklarga o'ralib qolgan ipni olish;
- mashinaga tayanish, so'yanish, ustiga narsa qo'yish.

Mashinani ishga tushirishdan avval atrofdagilarni baland ovozda ogohlantirib qo'yish kerak. Mashina muayyan tartibda ishga tushiriladi. Birinchi galda mashinaning umumiy o'zg'ichi o'lanadi. So'ngra mashinaning atrofi aylanib ko'zdan kechiriladi. Mashina ustidagi ko'k rangli lampa yonadi. Shundan so'ng «Privod» tugmasi bosiladi va yigirish kameralarining dvigatellari ishlay boshlaydi. «Razbeg» ko'k lampasi yongandagina «Massovaya zapryadka» tugmasi bosilib, tarovchi valiklar dvigatellari ishga tushiriladi. 3 soatdan so'ng tortuvchi va o'rovchi valiklar harakati teskari yo'nalishga o'zgarib, ip uchlari yalpi ulanishga tayyorlanadi. Ulovchi mexanizm ishlab bo'lgandan keyin tortuvchi va o'rovchi valiklar to'g'ri yo'nalishda aylana boshlaydi.

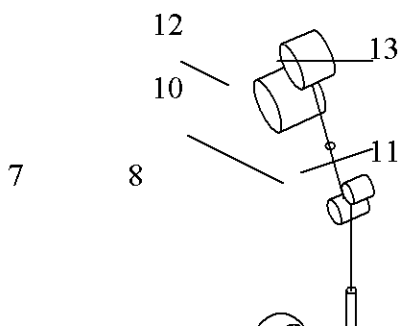
Mashina qizil rangli «Stop» tugmasi bosilib to'xtatiladi. Butunlay o'chirish esa umumiy uzg'ichni uchirish lozim.

2. PPM-120-AM1 pnevmomexanik ip yigiruv mashinasi

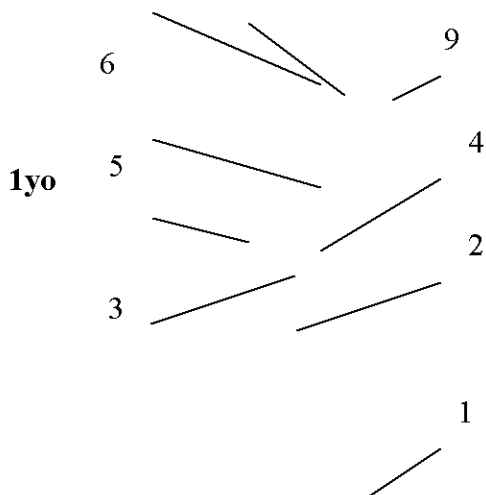
haqida asosiy ma'lumotlar

Pnevmomexanik yigirish mashinasi ikki tomonlama bo'lib, har birida odatda 32 tadan yigirish bloki bo'lgan 5, 6 yoki 7 ta seksiyadan iboratdir. Shunday qilib mashinada 160 ta, 192 ta va 224 ta yigirish bloki bo'lishi mumkin.

Bu iàòëia paxta, kimyoviy tola va ularning uzunligi 40 mm gacha bo'lgan aralashmasidan ip ishlashda qo'llaniladi. Bunda taz 1 dan chuvalib (-rasm) chiqayotgan pilta 2 zichlagich 3 dan o'tib ta'minlovchi tsilindr 4 va ta'minlovchi stolcha qisqichda osilib turadi. Tez aylanuvchan tarovchi-cho'zuvchi valik 5 piltaning osilib turgan uchidagi tolalarnip tishlari bilan birin ketin tarab diskret tolaga aylantirib, konfuzor 6 ga uzatadi. So'ngra tolalar tez aylanuvchan yigirish kamerasi 7 ga so'rilayotgan havo ta'sirida ajratilib, tolalarning diskret oqimini hosil qiladi. Bu oqim yigirish kamerasining eng keng joyi-novida ustma-ust joylashib yig'iladi va halqasimon piltacha hosil bo'ladi. Bunga tolalarning tsiklik qo'shilishi deyiladi. Ajratgich 8 ning markaziy qismiga joylashgan naycha 9 ning teshigiga ipning bir uchi tutilsa, u naycha orqali yigirish kamerasi ichiga tortilib, halqasimon piltachani uzadi va ip shakllana boshlaydi. Bu ip tortuvchi 10 va bosuvchi 11 valiklar qisqichi yordamida yigirish kamerasidan chiqarib olinadi, so'ngra, o'rovchi valik 12 ipni g'altak 13 ga tsilindrik shaklda o'raydi. Yo'naltirgich 14 ilgarilanma - qaytma harakat qilib, ipni g'altakka krestsimon bo'lib o'ralishini ta'minlab turadi. To'lgan kalavaning massasi 1,5-2,0 kg ga etadi. Yigirish jarayoni buzilganda, ya'ni ip uzilganda avtomatik to'xtatgich datchigi ishlab, piltaning blokka uzatilishi to'xtaydi va kamera qopqog'ida joylashgan maxsus signal lampasi yonadi.



G'altakda 1,5-2,0 kgli ip o'ramiga etganda datchik signali ta'sirida avtos'yomnik ishga tushib g'altaklarni tutqichlardan chiqarib oladi va transportyor tashlaydi. Uning



yordamida aravchalarga yoki ostma konveyerlarga jo`natiladi. Mashina avtos`emniksiz bo`lsa to`lgan bobinalar qo`lda chiqarib olinadi.

Mashina uzilgan iplarni ulovchi avtomatik qurilma (avtoprisuchalnik) bilan ham jihozlangan bo`lishi mumkin. Bu qurilma ipi uzilgan yigirish bloki ustida to`xtaydi, uning qopqog`ini ochadi, yigirish kamerasi novini tozalaydi, blokni yopib uzilgan ip uchini topib ulaydi. Agar ip ulanavermasa, qurilma uch marta ulashni takrorlaydi. Shunda ham ip ulanavermasa, u qo`lda ulanadi.

-Rasm. PPM-120-A1M markali pnevmomexanik yigirish mashinasining texnologik sxemasi.

3. PPM-120-AM1 pnevmomexanik yigiruv mashinasining tarkibiy qismlarining tuzilishi va ishlashi

Mashinaning bosh harakat uzatmasi chap tomondagi yigirish kameralari, o`ng tomondagi tarovchi valiklar, ta`minlovchi vallar, tortuvchi, o`rovchi vallar va ipni yo`naltiruvchi mexanizmlarni harakatlantirishga xizmat qiladi. Bosh harakat uzatmasi shkafida boshqaruv stantsiyasi, shkaf, ustki va pastki reduktorlar, kameralar harakat uzatmasi, ip yo`naltirgichlar harakati mexanizmi, tarovchi valiklar uzatmasi va boshqalar joylashgan. Shuningdek bosh harakat uzatmasi shkafida mashinaning texnologik parametrlarini nazorat etib turuvchi datchiklar joylashgandir. Ipning tortilish tezligini, yigirish kamerasining, tarovchi valiklarning aylanish chastotasini kuzatib turuvchi datchiklaridan keluvchi signal boshqarish stantsiyasiga uzatiladi va priborlarda qayd etiladi. Bu mashinaning ishlashini nazorat etishni engillashtiradi. Shkaf engilgina chiqadigan detal -to`siqlar bilan berkitilgan. Ularni chiqarib bosh harakat uzatmasi qismlarini bemaolol ta`mirlash mumkin.

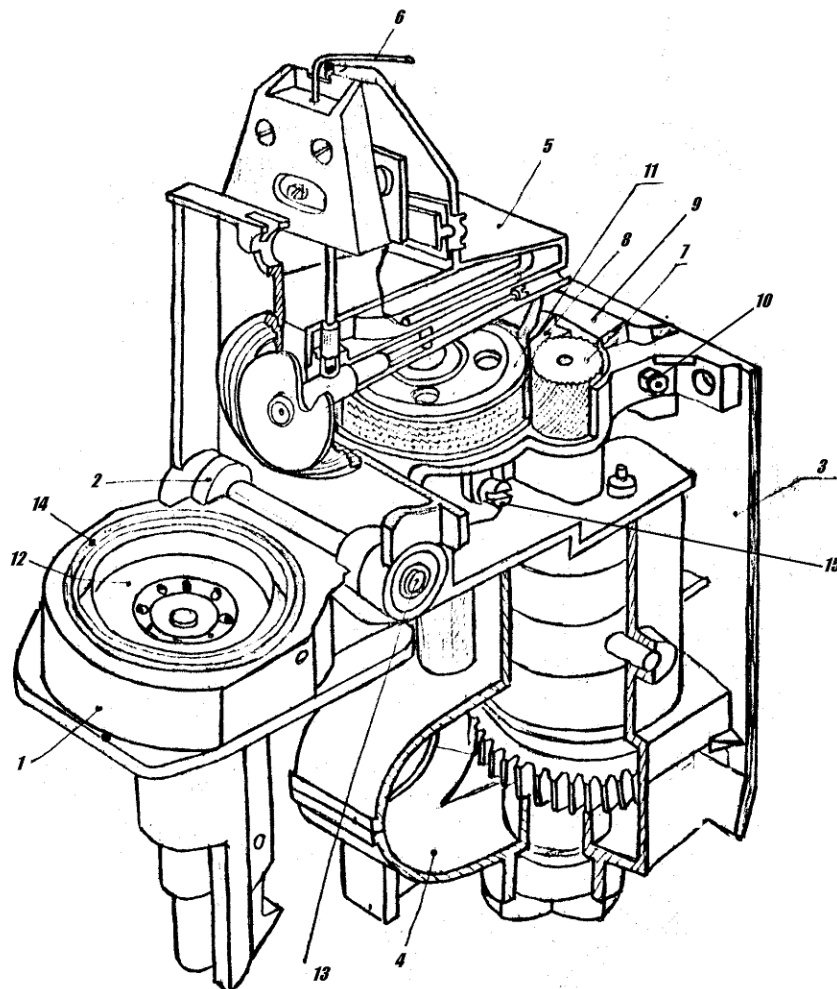
Yigirish mashinasining asosiy seksiyasi quyidagilardan tarkib topgan.

1. Asos (ostav)
2. Yigirish bloki.
3. Kalava tutkichlar
4. Tortuvchi val
5. O`rovchi val
6. Ip o`rovchi mexanizm
7. Ip tashuvchi mexanizm
8. Elektr o`tkazgichlar
9. Ostav mashinaning asosiy qismi bo`lib, unga hamma ishchi organlar va qismlar mahkamlanadi.

4. Yigirish blokining tuzilishi

PPM-120-AM1 mashinasida yigirish bloklari SE-1 va SE-2 markasida tayyorlanib ta`minlovchi varonka, has-cho`p ajralib chiqadigan kanal va naycha shakli bilan farqlanadi.

Yigirish bloki mashinaning asosiy organi bo'lib, asosiy jarayonlar piltani tarab cho'zish, tolalarni yigirish kamerasigacha transportirovka qilish, ularni to'plab halqasimon piltacha yaratish va undan ipni paydo qilib pishitishni amalga oshirishga mo'ljallangan. Faqatgina ipni o'rash jarayoni yigirish blokidan tashqarida amalga oshiriladi.



-Rasm. Yigirish bloki.

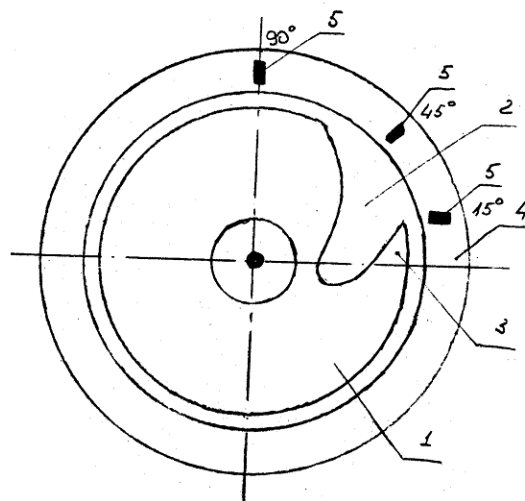
1-korpus, 2-sharnir, 3-korpus, 4-qopqoq, 5-ustki qopqoq, 6-ilgak, 7-ta'minlash tsilindri, 8-ta'minlash stolchasi, 9-zichlovchi varonka, 10-rostlovchi vint, 11-tarovchi valik, 12-yigirish kamerasi, 13-o'q, 14-Xalqasimon rezina, 15-vint

Yigirish bloki alohida montajbop qism bo'lib, uni ishlamay turganda ham olib, qaytadan joyiga o'rnatish mumkin. Yigirish kamerasining korpusi 1 (-rasm), sharnir 2 yordamida korpus 3 ga ulab qo'yilgan. Korpus tagidan shakldor qopqoq 4 bilan berkitilgan bo'lib, ustki qopqog'i 5 ning yuqori qismida uzuq ip datchigining ilgagi 6 chiqib turadi. U ip uzilganda ta'minlash tsilindri 7 ning harakatini to'xtatib, piltani siljitmay qo'yadi. Stolcha 8 esa prujina ta'sirida tsilindrga bosilib truladi. Pilta ta'minlash tsilindriga zichlovchi voronka 9 dan o'tib keladi. Bosilish kuchi rostlanuvchidir. Buning uchun rostlovchi vint 10 o'rnatilgan bo'lib u prujinani siqish yoki bo'shatishda ishlatiladi.

Shunday qilib, ta'minlovchi tsilindr va tarovchi valik 11 zararlanish, shikastlanishdan holidir. Tarovchi valikning ikki yoni spirallidir. Uning ustki yonida maxsus tish bo'lganligi tufayli unda tola to'zonlari to'planmaydi.

Yigirish kamerasi 12 ning korpusi 1 yigirish blokiga o'q 13 vositasida tutashtirilgandir. Shuning uchun blok ochilganda kamera u bilan birga oldinga siljib tozalashga qulay holatni egallaydi. Yigirish kamerasining blok bilan tutashuvchi sirtida, uning germetikligining

ta'minlovchi halqasimon rezina 14 o'rnatilgan. Tarovchi valik podshipnigi vint 15 bilan qotiriladi. Piltani tarab tolalar diskret oqimi avval ajratgichga so'ngra yigirish kamerasi sirtiga etib keladi.



-Rasm. Ajratgich (separator):

1-ajratgich, 2-kemtik, 3-ajratgich tishi, 4-blok sirti, 5-o'yiqlar belgilar.

Ajratkich 1 (-rasm) shakldor kemtik 2 li botiq diskdir. Uning tishi 3 blok sirti 4 da belgilangan o'yiqlar 5 ning biriga to'g'rilab o'rnatiladi. Agar yigirish kamerasi $31000 \div 40000 \text{ min}^{-1}$ tezlik bilan aylanib ip yigirilsa, tish gorizontall chiziqqa nisbatan 15° burchak ostida, agar kimyoviy tolalardan ip yigirilsa, 45° burchak ostida o'rnatiladi.

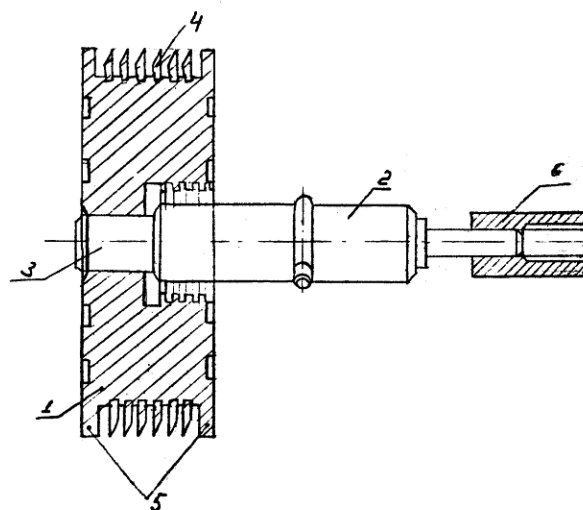
Agar yigirish kamerasining aylanish chastotasi $45000 \div 75000 \text{ min}^{-1}$ bo'lsa, paxtada ham, kimyoviy tolalarda ham bir xil 45° qilib qo'yiladi.

Yigirish bloki maxsus ilgak- qulf bilan jihozlangan bo'lib, uning ilgagi blok qopqog'i sirtida joylashgan. Ilgak «tugmasi» bosilganda blok qopqog'i ochilib 45° yoki 90° ga og'ishi mumkin. Birinchi holatda yigirish kamerasini tozalash mumkin. Ikkinchi holatda ba'zi bir texnikaviy ishlar bajariladi.

5. PPM-120-AM1 ip yigiruvchi mashinasining tarovchi valigi

Tarovchi valikning vazifasi piltani ayrim tolalarga va ularning guruhlariga ajratishdir. Buning uchun tarovchi valik ta'minlovchi tsilindrda nisbatan ancha katta tezlik bilan aylanib, mahsulotni jadal sur'atda ingichkalashtirib yuboradi. Natijada piltadan ayrim tolalar va ularning guruhi ajralib tolalar tizimi hosil bo'ladi.

Tarovchi valik korpusi 1 (-rasm) maxsus sharikli podshipnik 2 o'qi 3 ning bir uchiga o'rnatilgan bo'lib, uning tsilindrik sirti arrasimon tishli garnitura 4 bilan qoplangan. Bu garnitura valikning sirtida vintsimon qilib yasalgan o'yiqlarga joylashtirib ikki uchi sirtida mahkamlanadi. Valik gardishlari (yon tomonlari) 5 ning diametrlari uning ishchi qismi diametridan kattaroq bo'lib, sirti spiralli yoki tishli qilib yasalgan. Ular tufayli valik atrofida tolalarning to'planishi bartaraf qilinadi. Tarovchi valik o'rnatilgan o'qning ikkinchi uchiga uni harakatga keltiruvchi blokcha 6 kiygizilgan. Tarovchi valik yigirish blokining maxsus vint 15 (-rasm) bilan rostlanadi. Tarovchi valik ta'minlovchi stolchanning qirrasida osilib



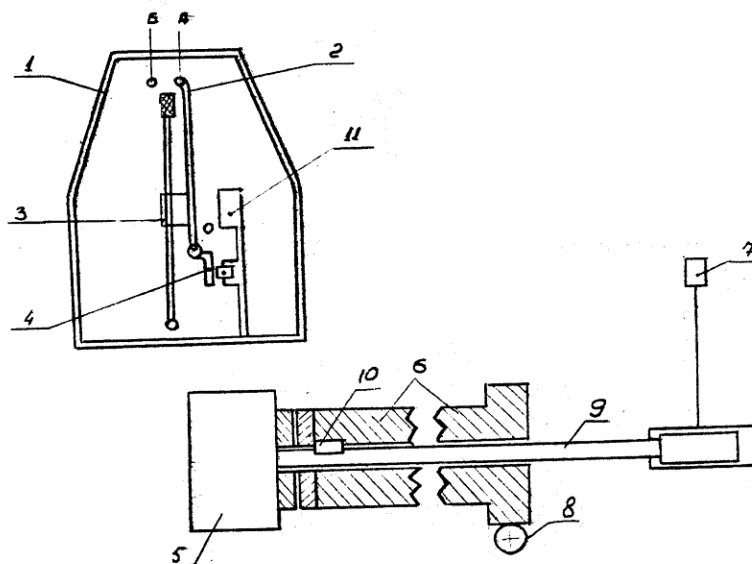
-Rasm. Tarovchi valik:

1-korpus, 2-podshipnik, 3-o`q, 4-garnitura, 5-gardishlar, 6-blokcha

turgan pilta uchiga katta tezlikda ta'sir etib garnitura tishlari bilan tolalarni tarab ularni ajrata boshlaydi. Garnituraga o'tgan tolalar uning sirtidan kattaroq tezlikda harakatlanayotgan havo oqimi ta'sirida ajratib olinadi.

6. Ip uzilishini nazorat etuvchi mexanizm

Maxsus elektromagnit qurilma bo'lib, yigirish kamerasing puxta ishlashini ta'minlab turadi. Bu qurilma ta'minlash tsilindri to'xtatib, blok qopqog'idagi lampni yoqadi va ishchini uzoq qaysi blokdaligidan xabardor qiladi. Shunday qilib, uzoq datchigining asosiy vazifasi ip uzilganda pilta harakatini to'xtatib, ip ulanganda esa aksincha uni yigirish blokiga uzatishdan iborat ekan.



-Rasm. Ip uzilish datchigi

1-korpus, 2- ilgak, 3-magnit, 4-kontakt, 5-elektromagnit, 6-mufta, 7-ta'minlash tsilindri, 8-chervyakli val, 9-val, 10-shponka, 11-lektromagnit.

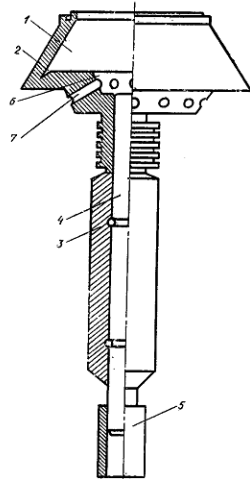
Datchikning tuzilish sxemasi -rasmda ko'rsatilgan u plasmassadan yasalgan korpus 1 da joylashgan bo'lib, sezgir element 2, magnit 3 va elektr zanjiri kontaktlari 4 dan iboratdir. Ip uzilganda sezgir element 2 magnit 3 ning maydoni ta'sirida aylanib uning egilgan uchi A holatdan B holatga o'tib qoladi. So'ngra kontakt 4 ning ikkala pallasi biri-biriga tegib, elektromagnit 5 zanjiri ulanadi va tishli muftalarning yarim pallalari 6 bir-biridan ajralib,

ta'minlash tsilindri 7 ning harakati to'xtaydi, chunki u pallalari ajralgan muftaning etaklanuvchi chap pallasidan o'q 9 da o'rnatilgan shponka 10 orqali kinematik bog'langandir. Muftaning o'ng pallasi esa chervyak 8 bilan doim ilashishdaligi tufayli o'q 9 atrofida erkin aylanaveradi.

Ta'minlash tsilindrining to'xtashi natijasida pilta yigirish blokiga uzatilmaydi va mahsulot behuda sarflanmaydi. Datchikning ipni yalpi ulashdagi xizmati ham kattadir. U shundan iboratki, sezgir element 2 iàœéa to'xtaganda A nuqtadagi tayanchga ipni bosib uchini kamera ichidan chiqarmaydi va pishitish buramlarining «echilib» ketishidan asraydi. Jarayonni boshqarish uchun elektromagnit 11 ga manfiy ishorali tok yuborilsa, sezgir element o'ngga tortiladi. Musbat ishoralisida esa, chapga tortiladi. Shunday qilib, ipning ulangan qismidagi sifati deyarli buzilmaydi. Iàœéi yurgizilganda elektr toki elektromagnit zanjiridan o'tib sezgir ilgagini A nuqtadan o'rtadagi holatiga buradi. Ipning uchi bo'shatilib kamera noviga so'rilayotgan havo oqimi etib boradi va tortuvchi, o'rovchi vallarning harakati yo'nalishi yigirishga to'g'rilanadi.

7. Havo yo'lagi va yigirish kamerasi

Konfuzor deb ataluvchi pnevmokanalning tuzilishi turlicha bo'lishi mumkin. Lekin hamma holda uning ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklda bo'lib, o'lchami ta'minlash zonasidan yigirish kamerasiga qarab kichiklashib boradi. Uning og'zi mayda «ko'zni» tur bilan berkitib qo'yilganligi tufayli kamera sirti tashqaridan tasodifan tushib qoladigan mayda jismlardan saqlangandir.



-Rasm. Yigirish kamerasi:

1-to'plovchi qiya sirt, 2-o'yiqlik sirt,
3-podshipnik, 4-o'q, 5-blokcha, 6-konussimon
sirt, 7-teshiklar.

dan qochuvchi kuch ta'sirida o'yiqlik sirtiga siljib unda yig'iladi. Kameraga tolalar tizimi havo yordamida etib keladi. Havoni va u bilan birga tolalar tizimini harakatga keltirish maqsadida kamera ichidan havo uning o'rta qismidagi konussimon sirt 6 da joylashgan teshiklar 7 orqali maxsus ventilyatorlar yordamida so'riladi. Natijada tolalarning tizimi pnevmokanal 17 (-rasm) orqali havo bilan birga yigirish kamerasiga tushaveradi. Yigirish kamerasi blokcha 5 bilan bir o'q 4 da aylanish imkoniga ega bo'lib, mashinaning bir tomonidagi kameralarning hammasi bitta uzluksiz tasmadan harakatlanadi. Yigirish kamerasining shakli va aylanish chastotasidan qat'iy nazar pishitish bir xilda sodir bo'ladi. Shu bilan birga yigirish kamerasida ikkita texnologik jarayon - tsiklik qo'shish va pishitish ketma-ket sodir bo'ladi. Tolalarning tizimi 1 (-rasm) pnevmokanal 2 orqali o'tib aylanayotgan kameraning sirtida spiralsimon traektoriya chiziqli o'yiqlik tomon siljiyveradi. Tola tizimining har bir spiral o'ramlaridek ustma-ust joylashaverib, pilta hosil bo'ladi. Bu hodisa tolalar tizimining tsiklik qo'shilishi deb yuritiladi. Agar kameraning ichiga tashqaridan ip 4 ning uchi tushirilsa, u darhol markazdan qochma kuch ta'sirida kamera novida joylashgan halqasimon piltacha ilashib uni uzadi va pishitish jarayoni boshlanadi. Ip tortuvchi valiklar 6 yordamida tortilganda, uning uchi 5 ga yangidan-yangi tolalar ilashib buralaveradi. Tortilayotgan ip o'rovchi valik 7 ustida aylanayotgan g'altak 8 ga o'ralaveradi.

Pnevmomexanik yigirish masini-nasining yigirish kamerasida tolalar tizimining tsiklik qo'shilishidan pay-do bo'luvchi piltachani pishitib, ip hosil qilinadi.

Yigirish kamerasining ichki sirti ikki qismdan, ya'ni to'plovchi qiya sirt 1 (-rasm) va o'yiqlik sirt - nav 2 dan iborat bo'lib, maxsus podshipnik 3 o'qi 4 ning bir uchiga kiygizib qo'yilgan. O'qning ikkinchi uchiga esa, yigirish kamerasini, harakatlanti-ruvchi blokcha 5 mahkamlangan. Uning diametri 10 mm ga teng.

Yigirish kamerasining konus-simon ichki sirti juda silliq bo'lib, tolalar shu sirtida asta - sekin markaz-

Yigirish kamerasida pishitilayotgan ip egri chiziq bo'ylab harakatlanadi. Ipning elastikligi tufayli uning pishitilishi egri «E» uchastkadan o'tib ballon qismi 5 bo'ylab tarqalib ajraluvchi «A» punktiga etib boradi. Bu punktda buralgan va pishitilgan mahsulot - ip yigirish kamerasi sirotidan ajratib olinadi. Shuning uchun ham bu punkt ajratish punkti deb atalib, kameraga nisbatan uzluksiz ravishda siljib turadi. Kameraning o'z-o'zi atrofiga har bir aylanish ipni bir marta burab, uning pishitilganligini bittaga orttiradi. Ajralish punktining kamera sirtida bir marta siljib chiqishi ipga yana bitta pishitilganlik qo'shadi. Pnevмомеханик yigirish mashinasining yigirish kameralarida pishitilayotgan ipning uchi piltachada joylashgan bo'lib, uning ko'ndalang kesimidagi tolalar ajralish punktidan boshlab nav bo'ylab kamaya boradi. Kameraning o'yig'ida shakllanadigan tolali piltachaning tekislikdagi yoyilmasi bir-biriga teskari tutashgan ikkita (- rasm) uchburchak shaklida tasvirlanadi. Ularning kattasi 1 (- rasm) piltachaning asosiy uchini tashkil etadi. Ajralish punktida tolalarning bir qismi doimo ilashib, shakllangan va pishitilgan ipga chirmashib ketadi. Ajralish punkti orqasida osilib turuvchi tolalarning tutami 2 ip asosini chirmab oluvchi qismni tashkil etadi. Agar ajralish punkti orqasiga, ya'ni chirmovchi qismga tolalarning bir guruhi tushib qolsa, u pishiqdagi tufayli piltachaning asosiy uchini uzib yuboradi va ipning shakllanishi teskari yo'nalishda davom etadi (- rasm). Bu hodisa normal hisoblanib, past sifatli juda bo'sh ip ishlab chiqiladi.

Normal jarayonda olingan ip tarkiban ikki qismdan - o'zakdan va uni chirmab turuvchi ustki qismdan iborat bo'ladi.

Yigirish blokida havoning harakati

PPM-120 turidagi yigirish mashinalari blokida tolalar tizimini harakatlantirishni amalga oshirish uchun ta'minlovchi tsilindrlar va tarovchi valikdan boshlab to yigirish kamerasigacha havo harakatini ta'minlash kerak. Buning uchun har bir mashinaning kameralaridan havo maxsus ventilyatorlar yordamida so'rib tashlanadi. Natijada kameraning ichida havo bosimi pasayib, pnevmokanalda tolalar tizimini yo'naltiruvchi havo harakati vujudga keladi. Havoning siyraklanish darajasi pasayib ketsa, tolalarning tarovchi valigidan ajralishi va ularning harakati qiyinlashib qo'shimcha tugunaklar paydo bo'lishi mumkin. Shuning uchun yigirish bloklaridan so'rilayotgan havoning miqdori $900 \div 1260 \text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lishi kerak. Havoning bosimi pnevmokuvernining olis uchida 700 Pa, yaqin uchida esa 1000 Pa dir.

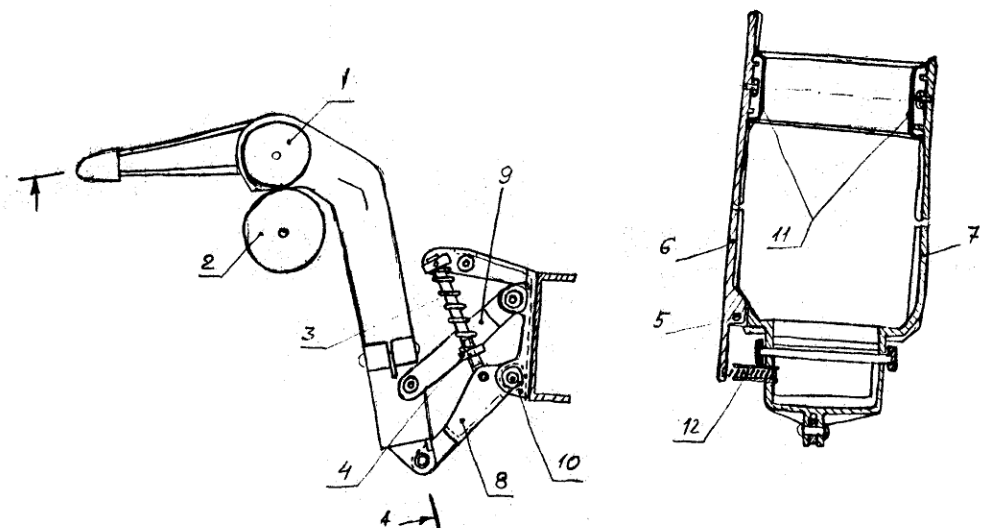
Tugunaklar doim ipning shakllanishiga to'sqinlik qilib, uning uzilishini ko'paytiradi. Yigirish kamerasi ip uzilganda yoki grafikka qarab tozalanadi. Uning ichki sirtini tozalashda mo'yqalamdan foydalaniladi. Vaqt o'tishi bilan yigirish kamerasining ichki sirti tola yoki impulsiya ta'sirida yopishqoq bo'lib qoladi. Bu holda ifloslangan sirt spirt bilan artilib tozalanishi kerak. Aks holda ipning sifati pasayib, uning uzilishi ko'payadi.

Tortuvchi val

Tortuvchi val yigirish kamerasida shakllanayotgan ipni tortib chiqaradi. Tortuvchi val mashinaning har bir sektsiyasiga mo'ljallangan bo'lib, shaklan quvursimondir. Ular bir-biri bilan tishli nuqtalar bilan ulangandir.

Kalava tutkich

Kalava tutkich mashinaning yuqori qismida o'rnatilgan bo'lib, g'altak 1 ni o'rovchi val 2 ga bosib turadi, chunki prujina 5 ta'sir etadi. Bosilish kuchi gayka 4 bilan rostlanadi. Kalava tutkich o'q 5 da qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan richag 6 va qo'zg'almas richag 7 dan iborat bo'lib, ular o'zaro tortma 8 va kronshteyn 9 vositasida boshqa kornshteyn 10 bilan tutashgandir. Richaglarning uchlarida sharikli podshipniklarda aylanuvchan likobchalar 11 joylashgan. Ularga g'altaklar kiygizilsa, prujina 12 ta'sirida $17 \div 20 \text{ N}$ kuch bilan ushlab turiladi. Yonma-yon joylashgan kalava tutkichlar orasidagi masofa δ ishlayotganda 4 mm dan kam bo'lmasligi lozim.



-Rasm. Kalavatutkich.

1-kalava, 2-o`rovchi val, 3-prujina, 4-gayka, 5-o`q, 6,7-richag, 8-tortma, 9,10-kronshteyn, 11-pallachalar, 12-prujina.

Texnologik kanal yigirish kameralaridan so`rib olinadigan havoni transportirovka qilishda ishlatiladi. Kanalda yopg`ich o`rnatilgan bo`lib, u kameralar ishga tushirilganda avtomatik tarzda ochilib, to`xtatilganda berkiladi. Bu kameralar novida tolalar yig`ilib turishni ta`minlab ipni ulashda qiynamaydi. Etaklovchi mexanizm (vodilka) yuklovchi valiklarning eyilishini kamaytirish maqsadida ip valik o`qi bo`lib, siljib o`tadi. Etaklovchi mexanizm ikki pog`onali chervyakli uzatmadan iboratdir. U harakatni tortuvchi valdan olib, harakat uzatish soni 425 ga teng. Etaklovchi mexanizmning harshakati qadami 10 mm dir.

Ikkinchi paxtag`onaning etaklanuvchi g`ildiragi o`qiga ekstsentrik mahkamlangan bo`lib, uning bir chetiga yurgizuvchi, unga esa etaklovchi tayoqcha ulangan.

MUNDARIJA

SO`Z BOSHI.

1-bob YaNGI TEXNIKA VA TEXNOLOGIYAning PAXTAGA Ishlov

BERISHDAGI YIGIRUV MAHSULOTLARI NUQSONLARI DARAJASIGA
TA`SIRI HAQIDA

- 1-§ Yigirish fabrikalarining texnika xavfsizligi va xatarsiz ishlash qoidalari.
.
- 2§ Paxta haqida asosiy ma`lumotlar va paxtaga ishlov berish bosqichlari.
.
- 3-§ Tolalarning texnologik xossalari.
- 4-§ Ip yigiruv sanoatining mahsulotlari.
- 5-§ Yigirishda paxtani qayta ishlash tartibi.
- 6-§ Ipni ishlatilishi va tola xossalariga ko`ra muqobil saralanma tanlash.
.
- 7-§ Tola va ip xossalarining o`zaro bog`liqligi.
- 8-§ Kimyoviy tolalar va ularning tabiiy tolalar bilan aralashmalaridan belgilangan
xususiyatlarga ega bo`lgan ip yigirish uchun saralanma tanlash.
.
- 9-§ Paxtadan ip yigirish sistemalari.
- 10-§ Tolalarni tituvchi, aralashtiruvchi va savalab tozalovchi agregatlar haqida
dastlabki ma`lumotlar.
- 11-§ Paxtani titib tozalovchi xorijiy dastgohlar.
- 12-§ Paxtani tarash.
- 2-bob IP, PILTA VA PILIKNING ASOSIY XOSSALARI
- 1-§ Mahsulotning chiziqli zichliklari haqida tushunchalar.
- 3-bob YIGIRISH MASHINALARIDAGI TEXNOLOGIK JARAYoNLAR.
MASHINANING UMUMIY TUZILISHI.
- 1-§ Umumiy ma`lumotlar.
- 2§ Halqali yigirish mashinalarining tasnifi.
- 3-§ Halqali yigirish mashinalarining umumiy tuzilishi.
- 4-§ Halqali yigirish mashinalarining asosiy mexanizmlari.
- 5-§ Cho`zish va cho`zish priborlari.
- 6-§ Cho`zish priborida harakat uzatish.
- 7-§ Pishitish mexanizmining tuzilishi va ishi (arlavxasi)
- 8-§ Pishitish mexanizmi.
- 9-§ Pishitish mexanizmida uchraydigan nozosliklar.
- 10-§ O`rash turlari, o`rash mexanizmining tuzilishi va ishlashi.
- 11-§ Halqali yigirish mashinalarida ipning uzilishi.

12-§	Halqali yigirish mashinasining ish unumini xisoblash.
13-§	Halqali yigirish mashinasining texnologik va kinematik hisobi.
4-bob	YIGIRISH MASHINASIDA ISHLASH.
1-§	Yigirish tsexida ishni tashkil etish.
2-§	Yigiruvchining asosiy vazifalari va huquqlari.
3-§	Yigirish tsexi masteri yordamchisining vazifalari, huquqlari va komplektda ishni tashkil etish.
4-§	Yordamchi ishchilarning vazifalari.
5-§	Yigiruvchining asosiy ish usullari.
6-§	Yigiruvchi ishining tashkil etilishi.
5-bob	PILIK VA IPDAGI NUQSONLAR, ULARNI BARTARAF ETISH, CHIQINDILAR.
1-§	Pilik nuqsonlari.
2-§	Kalava ipdagi nuqsonlar, ularning kelib chiqish sabablari va ularni yo`qotish usullari.
3-§	Yigirishdagi chiqindilar.
4-§	Pishitilgan ipning asosiy nuqsonlari.
6-bob	PNEVMOMEXANIK IP YIGIRUV MASHINALARI.
1-§	Pnevmomexanik ip yigiruv mashinalari haqida umumiy ma`lumotlar.
2-§	BD-200 tipdagi pnevmomexanik yigirish mashinasining tuzilishi va ishlashi.
3-§	BD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasining ta`minlash uzeli.
4-§	Pnevmomexanik yigirish mashinalarining diskretlovchi pribori.
5-§	BD-200 yigirish mashinasining pishitish mexanizmi.
6-§	Pnevmomexanik yigirish mashinasining ip o`rash qurilmasi va yordamchi mexanizmlar.
7-§	Pnevmomexanik yigirish mashinasining texnologik hisobi.
8-§	Pnevmomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilish sabablari.
9-§	Pnevmomexanik yigirish mashinasining ish unumini hisoblash
7-bob	PPM-120-AM1 PNEVMOMEXANIK IP YIGIRUV MASHINASINING TUZILISHI, ISHLASHI VA MEXANIZMLARI.
1-§	Mehnat xavfsizligi.
2-§	PPM-120-AM1 pnevmomexanik ip yigiruv mashinasi haqida asosiy ma`lumotlar.
3-§	PPM-120-AM1 pnevmomexanik yigiruv mashinasining tarkibiy g`ismlari tuzilishi va ishlashi.
4-§	Yigirish blokining tuzilishi.

5-§	PPM-120-AM1 ip yigiruvchi mashinasining tarovchi valigi. . . .
6-§	Ip uzilishini nazorat etuvchi mexanizm.
7-§	Havo yo`lagi va yigirish kamerasi.
8-§	Ip ulovchi mexanizm.
9-§	Ipni yalpi ulovchi mexanizm.