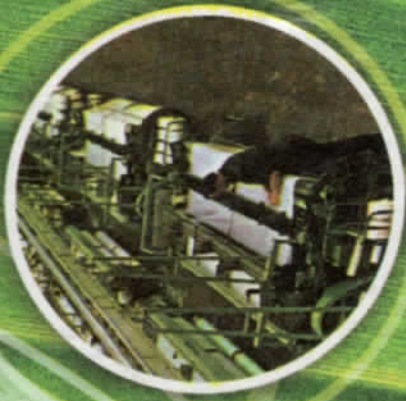
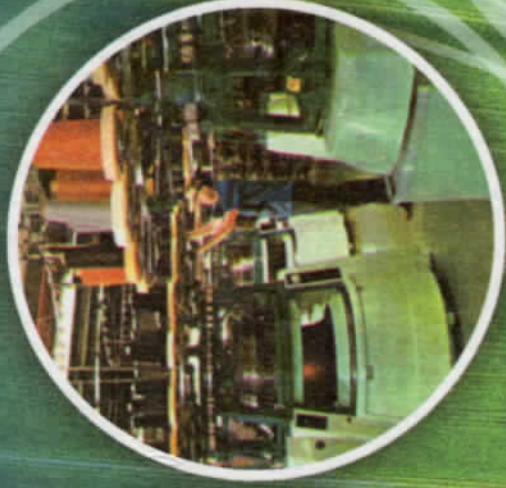


YIGIRUV MAXSUS TEKNOLOGIYASI



37.2
y-18
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

X.X. IBRAGIMOV, S.L. MATISMAILOV, Q.G. G'OFUROV,
Q.J. JUMANIYOZOV, V.SH. YAMINOVA

YIGIRUV MAXSUS TEKNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

CHIRCHIQ XIZMAT KORSATISH
KASB-HUNAR KOLLEJI
AXBOROT-RESURS
MARKAZI

CHIRCHIQ
IJTIMOIY-IQTISODIYOT
KOLLEJI
AXBOROT-RESURS
MARKAZI №170

CHIRCHIQ SHA'AR IJTIMOIY
IQTISODIY VA MAISHIY XIZMAT
KASB-HUNAR KOLLEJI
TOSHKENT - "ILM ZIYO" 2006
KUTUBXONA

5910

*Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengashi
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

„Yigiruv maxsus texnologiyasi“ o'quv qo'llanmasi 10 bobdan iborat bo'lib, to'qimachilik sanoati yo'nalishidagi kasb-hunar kollejlari talabalari uchun mo'ljallangan. Unda ip yigirish korxonalarida qo'llaniladigan xomashyo — paxta va kimyoviy tolalarning asosiy texnologik xossalari haqida mavzular yoritilgan. Paxta va kimyoviy tolalarni titish—tozalash, tarash va qayta tarash, pitalash, piliklashda qo'llaniladigan mashina, uskuna, mexanizmlarning tuzilishi, ishlashi, ularda kechadigan texnologik jarayonlar, ularning parametrlari, yigirishdagi oddiy karda, taroqli tarash, apparat usulida ip yigirish, tola xossalari bilan ip xossalari orasidagi bog'lanishlar, mutanosibliklar haqida, shuningdek O'zbekiston yigiruv sanoatiga kirib kelayotgan yangi texnika va texnologiyalar haqida ham ma'lumotlar bayon etilgan.

O'quv qo'llanma to'qimachilik va yengil sanoat yo'nalishidagi kasb-hunar kollejlari talabalari uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, undan to'qimachilik sanoati korxonalarida ishlovchi muhandis-texnologlar va shu soha kollejarining o'qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar: **M.M. Muqimov** — „To'qima va tirokatay texnologiyasi dizayni“ kafedrasi prof., t.f.d.;

M.X. Salimov — „Toshto'qimachi“ hissadorlik jamiyati 2-YTF direktori;

B.K. Xasanov — „To'qima va trikotaj texnologiyasi dizayni“ kafedrasi dotsenti.

SO'ZBOSHI

Xalqimiz paxtachilik bilan qadimdan shug'ullanib keladi.

Paxta yetishtirish va uning tolasidan gazlamalar to'qish bilan dastlab Hindiston, Xitoy, Afrika, Peru, Meksika, Braziliyada shug'ullanishgan. Mamlakatimizda paxta yetishtirish yangi era boshlanishidayoq mavjud bo'lgan.

Hozirgi vaqtda g'o'zaning 40 ga yaqin turi ma'lum. Shulardan bizda, asosan, serhosil 5—6 turi ekiladi.

O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng paxta yetishtirishga alohida ahamiyat berila boshlandi. Vatanimiz qudratini oshirish, iqtisodiyotimizni yuksaltirishdagi ustuvor yo'nalishlardan biri bo'lgan paxtadan mo'l hosil olish, paxtani qayta ishlash, tayyor raqobatbardosh xalq iste'moli mollarini ko'plab ishlab chiqarish, O'zbekiston aholisi farovonligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga egadir.

O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng xorijiy davlatlar bilan birga qator qo'shma korxonalar ochildi. Natijada mustaqillikning o'n yilidayoq paxta tolasini qayta ishlash quvvati 8% dan 22% gacha o'sdi. Bu ko'rsatkich yaqin 2005—2010-yillar rejalarga ko'ra yana bir necha barabarga ortishi ko'zda tutilgan.

Hozirda faoliyat ko'rsatayotgan „Qobul-To'ytepa“ qo'shma korxonasi chiziqli zichligi 20 va 29,5 teks bo'lgan iplardan yiliga 27500 tonna, „Qobul-Ko'kcha“ — 22500 tonna, „Qobul-Far-g'ona“ qo'shma korxonasi 21600 tonna ip yigirib kalavalamoqda. „Chinoz-Tekstil“ qo'shma korxonasi esa 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 kalavala, mahsulotining 70—80% ini horijga jo'natilmoqda.

Shuningdek, „Andijon to'qimachilik aksionerlik jamiyati“ 2200 tonna, „Gurlan“ to'qimachilik fabrikasi 960 tonna chiziqli zichligi 25,0 teks bo'lgan trikotaj ip ishlab chiqarmoqda.

IP NUQSONLARIGA YANGI TEXNIKA VA TEKNOLOGIYANING TA'SIRI

1.1. YIGIRISH FABRIKALARIDA TEXNIKA XAVFSIZLIGI

Keyingi yillarda hukumatimiz tomonidan insonlar salomatligini asrab-avaylash borasida salmoqli ishlar amalga oshirildi. Korxonalarda ekologik holatlar, havoni tozalash, zararli gazlar, chiqindilarni tozalash kabi ishlar amalga oshirildi. Har bir korxona qoshida ishchilarni shifokor nazorati ostida dam olishlari uchun hordiq chiqarish xonalari tashkil etilgan.

Ip yigirish sanoati mashinalari juda tez aylanuvchi ish qismlariga ega. Chang havo, paxtani tortuvchi havo trubalarining shovqini, katta miqdorda ajraladigan chang, mashinalarning titrashi ishchining mehnat faoliyatiga salbiy ta'sir etuvchi omillardir.

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

Ularda chang havoni kuchli so'ruvchi, havoni zararsizlantiruvchi moslamalar mavjud, aylanadigan ish qismlari (tishli g'ildiraklar, vallar, shkiyvar, tasmali harakat uzatuvchi qismlar) ishonchli berkitilgan. Keltirilgan mashina va uskunalarni boshqarish qulay va xavfsiz. Mashinalar qopqoqlari elektromexanik usulda blokirovka qilingan. Ularni faqat mashina to'xtab turgandagina ochish mumkin. Qopqoqlari ochilgan mashinani yurgizib bo'lmaydi, ya'ni qopqog'i berkitilmagunga qadar ishga tushmaydi. Shuningdek, mashina to'siqlari ham blokirovkalanagan bo'lib, ular o'rni qo'yilmaguncha mashina ishga tushmaydi.

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

Mashinalarning boshqariladigan qorog'i yerlari erkin qo'zg'atuvchan yoritgichlar bilan ta'minlanishi kerak. Yoritgich 36 V li elektr manbayiga ulanadi.

O'zbekiston to'qimachilik sanoatining yaqin yillardagi rivojlanishi rejasiga muvofiq, ko'plab bunday qo'shma korxonalarni Shahrizabz, Oqqo'rg'on, Buxoro, Xorazm va Qo'qonda qurilishi rejalashtirilgan. Yuqorida keltirilgan ip yigiruv korxonalari jahonga mashhur „Savio“ (Italiya), „Murata“, „Toyota“ (Yaponiya), „Riter“, „Tryuchler“ (Germaniya), „Lesona“ (AQSH) firmalarida va Rossiya Federativ Respublikasida ishlangan eng zamonaviy dastgohlar, avtomatlar bilan jihozlangan.

Keltirilgan eng zamonaviy texnika va texnologiyalarni malakali o'zbek yigit-qizlari, muhandis-mutaxassislar boshqarmoqdalar.

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 yetishtirilayotgan paxta tolasi, tabiiy ipak, jun tolalari, qorako'l va kalava iplar sifatini jihatidan jahon andazalari talablariga muvofiq yuqori baholandi va baholanmoqda.

Nafis matolar, bejirim liboslar, trikotaj buyumlar, go'zal uy jihozlari, jilodor divan, kreslo, yengil mashina o'rindiqlari qoplamalari-yu turli xil ko'zni qamashtiruvchi to'r pardalarga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. Bu talablarni to'qimachilik sanoati muhandislari, magistr, bakalavrlar, ishchi xodimlar ilg'or tajribalarga suyanib texnika va yangi texnologiyani egallash orqali qanoatlantirishlari mumkin.

To'qimachilik sanoatining yuqori sifatli mahsulotlari ilg'or texnika va texnologiya asosida yigirilgan kompleks va pishitilgan iplardan tayyorlanadi.

Darslikda iplarni yigirishda qo'llaniladigan „Murata“, „Toyota“, „Tryuchler“, „Frans Myuller“, „Shtayner“, „Savio“, „Lesona“ va Chexiya firmalarida tayyorlangan kompyuterlashtirilgan ip yigiruv mashinalarining tasnifi, tuzilishi va texnologik parametrlari haqida, shuningdek, Rossiyaning halqali, halqasiz ip yigiruv mashinalarining tuzilishi, moslamalari va mexanizmlari haqida ham ma'lumotlar keltirilgan.

Darslikni yozishda mualliflar o'zlarining ko'pyillik tajribalari, oliy o'quv yurtida o'qigan leksiylari va ilmiy tadqiqotlarini asos qilib oldilar.

Darslik ilk bor o'zbek tilida chop etilayotgani uchun ayrim kamchiliklardan xoli emas, kitob haqidagi fikr va mulohazalaringizni mualliflar mamnuniyat bilan qabul qiladilar.

Elektr tokli simlarni faqatgina elektr montyorga maxsus moslamalar yordamida o'chirishga ruxsat etiladi.

Sexlar, laboratoriya xonalarida chekish, gugurt chertish qat'iy man etiladi, chunki paxta momig'i tez alanganadi.

Papka, sumkalar va kiyim-boshlarni mashina, asbob ustiga qo'yish taqiqlanadi.

Mashg'ulot tugaganidan so'ng mashina va asboblarning tarmoqdan uziladi. Ularni favqulodda ishga tushib ketmasligi uchun motorlari rubilnik yoki paketli ulab-uzgich orqali toksizlantiriladi. Ish stendlari, maketlar, o'lchash asboblari ham toksizlantiriladi.

Keltirilgan umumiy qoidalaridan tashqari mazkur kitobning har bir bobi uchun ayni mashina, asbob va moslamalarda xavfsiz ishlash qoidalari ham keltirilgan.

Talabalar o'rganilayotgan mashina, asbob yoki moslama yonida xavfsiz ishlash qoidalari bilan tanishtirilganlaridan so'nggina mashg'ulotga qo'yilib, bu haqda maxsus jurnalga imzo cheklashlari kerak.

Instruktaj chog'ida o'qituvchi yong'in chiqqan hollarda yoki baxtsiz hodisa ro'y berganda o'quvchilar o'zlarini qanday tutishlari va bajaradigan vazifalarini ham tushuntirishi kerak.

Talabalar ilmiy va montaj ishlaridan oldin hamda baxtsiz hodisa sodir bo'lsa, instruktaj bilan qayta tanishtiriladilar.

1.2. PAXTA TOLASI VA UNGA ISHLOV BERISH

O'zbekistonda yashovchi har bir fuqaro paxta haqida dastlabki bilimlarga ega bo'lishi zarur.

Paxta inson uchun yaralgan bebaho o'simlik desam bo'ladi. G'o'zaning sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan quyidagi turlari ekladi: *gossipium xirzutum* (o'rta tolali), *gossipium barbadense* (ingichka tolali), *gossipium arboreum* (daraxtsimon) va *gossipium xerbaseum* (o'tsimon yovvoyi) xili mavjud. Paxta issiqni yoqtiradigan o'simlik, harorat 43—44°C va 40°C bo'lganda juda yaxshi rivojlanadi. Paxta o'simligining bo'yi 0,7 m dan 1,5 m gacha yetadi.

Paxta pishib ochilganidan so'ng uni terib olish uchun 1,5—2 oy, ob-havo noqulay kelgan yillari undan ko'proq vaqt ketadi. Plyonka ostiga ekilganda erta yetilib, bir oy mobaynida terib olish ham mumkin. Tolaning navi yomg'irsiz kuz kelganida 3—4-terimlarga qadar yuqori bo'ladi.

Mashina va asboblarni ish holatida talabalarga tanishtirishda ko'ngilsiz hodisalar yuz bermasligi uchun, shuningdek, mashina kamerasi paxtani tashlash, chiqitlardan tozalash, ishlangan xolstni olish, piltani ulash, yangi xolstni ulash, xolstning o'ralishini amalga oshirish, mashina va ayrim mexanizmlarni ishga tushirish yoki to'xtatish kabi amaliy ishlarni bajarishdan avval talabalar mashinalar bilan ishlashda texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtirishlari lozim.

Talabalar har bir mashinani ishga tushirish va to'xtatish tugmalarini, zarur hollarda, esankirab qolmasdan darhol bosishni bilishlari shart. Ularni mashina yoniga tugmalari qadalgan kiyimlarda (yaxshisi maxsus xalatlarda), qizlar esa sochlarini turmakiab ro'mol bog'lagan holda qo'yiladi. Mashina atrofida bir-birlarini turtish, tartibsizlik qilish, baqirish qat'iy man etiladi.

O'quv laboratoriyasida xavfsiz ishlash, mashinani o'rganish mashg'ulotlari o'tkazishda quyidagi umumiy qoidalar amal qilmay turib mashina va asboblarni ishga tushirish **qat'iy man etiladi**:

— mashina va asboblarni o'qituvchining ruxsatisiz ishga tushirish;

— mashina va asboblarni soz holatda ekanligi, ularning xatarli yerlari berkligi, to'siqlarning joyida ekanligiga ishonch hosil qilmay turib yurgizish va to'xtatish;

— mashina va asboblarni sozlayotgan, tozalayotgan, ishlangan xomaki mahsulotni olayotgan yoki qo'yayotgan shaxs borligi-yo'qligiga ishonch hosil qilmay turib, „mashinani ishga tushir-yapman“ deb baland ovoz chiqarmay mashinani ishga tushirish;

— mashina ishlayotgan paytda uning to'siqlarini surish;

— harakatdagi ish qismlariga tegish yoki biror buyumni kiritish;

— harakatdagi qismlar, harakat uzatuvchi tasma, tishli g'ildiraklarini tozalash;

— detallar o'lchamlarini o'lchash;

— g'ildirak diametrini o'lchash va tishlari sonini sanash;

— harakat tasmlarini yechish yoki kiydirish, mashina yoki asboblarga suyanish man etiladi.

Agar mashinada yong'in chiqsa, darhol mashinani tarmoqdan ajratish, laboratoriyadagi mavjud avtomat o't o'chirish uskunalaridan foydalanib o't o'chiruvchilar kelgunga qadar o'tni o'chirishga kirishish lozim. Yonayotgan motorni darhol to'xtatib, qum bilan o'chirish kerak.

Paxtani terishga tayyorlashning asosiy bosqichi uni defolizatsiyalab, bargini to'kish hisoblanadi, namligi ozaytirilganda paxtaning pishib yetilishi tezlashadi.

Terimga tayyorlangan paxta dalasida 50—60 % paxta ochilganidan so'ng (avvalari CXM-48, CXM-48M, XBC-1, 2; XH-3,6) KE-4C mashinasida teriladi. Mashina bir kunda 1,5—2,5 gektar yerdagi paxtani tera oladi. Paxtani qo'lda terish o'ta og'ir mehnat hisoblanadi. Bir terimchi kuni bo'yi 60—100 kg gacha paxta terishi mumkin. 1980-yillarda paxta hosilining 50% i, 2000—2005-yillarga kelib 90 % i mashinada terildi.

Ko'sak hosil bo'lgandan keyin 45—60 kunda tola pishib yetiladi va ko'sak ochiladi.

O'rta tolali paxtaning bitta ko'sagida 5—7 g gacha chigiti bilan paxta tolasi, ingichka tolali paxtada esa 3—5 g paxta bo'ladi. Ko'sakning bir chanog'ida 6—9 donagacha chigiti bo'lib, hosildorlik chanoqdagi chigit soniga ko'ra gektaridan 20 sentnerdan 45 sentnerga qadar belgilanadi. Bir dona chigitda 7000—15000 ta tola bo'ladi, bir dona chigitning massasi 100 dan 150 mg gacha bo'lib, uning 1/3 qismi tola, 2/3 qismi esa chigitdan iborat bo'ladi.

Chigitli paxtadan ajratib olinadigan tolaning miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_{ch} = \frac{G_t}{G_{chp}} \cdot 100,$$

bu yerda: 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%, o'rta tolali navdan 32—38% tola ajratib olish mumkin. Tolaning navi uning pishiqqligi, uzunligi, chiziqli zichligi va pishiqlik koeffitsiyenti, namligi, chiqitlar miqdoriga ko'ra baholanadi.

Dunyo standartlari talablariga ko'ra paxtaning rangi, oqligi, sariqligi, butunligini hisobga olib navga ajratiladi. O'zbekistonda yetishtirilgan paxta tolasi dunyo standartlari talablariga to'la javob beradi.

Chigitli paxtadan toladan tashqari qator mahsulotlar olinadi (1-jadval).

Mahsulot nomi	Miqdori	
	kg	%
Chigitli paxta:		
tola	100	100
chigit	33	33
Momik tola	65	65
Zavod chiqiti	1	1
	2	2
Chigitdan olinadigan mahsulotlar:		
kunjara	100	100
paxta moyi	25	25
	11	11
Moy olishdagi chiqit, shundan:	2	2
sovun	1	1
shulxa	20	20
Shulxadan olinadigan mahsulotlar:		
selluloza	3	3
moy zavodida ajraladigan momik	1	1

Chigitli paxtadan olinadigan toladan to'qimachilik korxonalarida ip yigiriladi, ipdan turli xil mato, trikotaj buyumlari, noto'qima mato va attorlik buyumlari tikiladi.

Chigitdan esa paxta moyi: qora paxta moyini tozalab ovqatga ishlatiladigan moy, texnik maqsadlarda (kirsuvun, atirsovun olishda) ishlatiladigan moy, stearin, glitserin tayyorlashda ishlatiladigan moylar olinadi.

Kunjara hayvonlar uchun kuchli, foydali ozuqa hisoblanadi. Shulxa ham hayvonlar uchun to'yimli ozuqa hisoblanadi, chunki uning tarkibida oqsil moddasi ko'p.

Shuningdek, shulxa gidroliz mahsulotlari uchun xomashyo hisoblanib undan spirt, izolatsiya materiallari, dubit, qog'oz, karton va turli xil loklar ham olinadi.

Paxta momig'i esa tibbiyotda xo'jalik paxtasi, sun'iy chirm, flambra, sellofanlar, fotomateriallar, kinoplyonkalar, qog'oz, sun'iy tola, linoleum va turli xil avtomobil loklari olish uchun ishlatiladi.

Paxta terish mashinasidayoq paxtaga ishlov berishning birinchi bosqichi boshlanadi.

Paxtani terib omborlarda to'g'ri saqlashni tashkil etish katta ahamiyatga ega. Agar paxta to'g'ri saqlanmasa, tolaning sifati

pasayadi. Katta paxta tayyorlov punktlarida 10 ming tonnadan ziyod, o'rta quvvatli punktlarda 10 ming tonna, kichik quvvatli punktlarda esa 6 ming tonnadan ziyod paxta saqlanadi. U yerda paxtani quritish, yirik xas-cho'plardan tozalash ishlari ham bajariladi.

Terim mavsumi tugagunga qadar 20% paxtaga dastlabki ishlov beruvchi zavodlarda chigitli paxta chigitidan ajratilib, tozalab, presslab-toylab yigiruv fabrikalariga va kelishuvga muvofiq xorijsa 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 mayda chiqit, momiqlardan tozalash;
- tolni presslab-toylash.

Paxtaga dastlabki ishlov berish zavodi 2 xil bo'lib, birinchisi o'rta tolni paxtani chigitdan arra tishli tola ajratgichlarda, ikkinchisi ingichka tolni paxtani teri qoplangan valikli tola ajratgichlarda ajratib beriladi. Hozirda ingichka tolni paxtaning tolni ham arra tishli tola ajratish mashinalarida ajratilmoqda. Bu usulda tola chigitdan ajratilganda ingichka tolni paxta tolasiga shikast yetmasligi ilmiy asosda isbotlangan va mahsuldorlik bir necha barobar katta bo'ladi.

Paxta tolni zavodlarda partiyalarga ajratiladi, ya'ni har bir hududda ekilgan paxta qishloq xo'jalik naviga ko'ra alohida-alohida saqlanadi. Masalan, „Yulduz“ navi alohida, C-6465 navi ham alohida g'aramda saqlanadi. Zavod barcha xossalari bir-biriga yaqin bo'lgan tolni jamlab bir marka bilan belgilaydi va fabrika tolasiga ko'ra sertifikat — hujjat bilan jo'natadi. Sertifikatda paxtaning qishloq xo'jalik navi, tola navi, pishiqdigi, uzunligi, chiziqli zichligi, pishganlik ko'effitsiyenti, namlik darajasi, ifloslik darajasi (chiqitlar miqdori), konditsion massasi, paxta toyniing tartib nomeri (markadagi), tolni chigitdan ajratish usuli, zavod nomi, paxtani jo'natgan temiryo'l bekatining nomi va jo'natilgan muddati aniq ko'rsatiladi.

Paxta kelib tushgan yigiruv fabrikasi hujjatda keltirilgan ma'lumotlarni qayta tekshirishga haqli. Tekshirish quyidagicha amalga oshiriladi. O'zbekiston standartiga ko'ra paxta toyi 600—650 kg/m³ zichlikda presslanadi, paxta toyniing o'lchamlari 735×980×620 mm bo'lib, massasi 200—220 kg atrofida, usti mato

bilan qoplangan (o'rangan) bo'lishi kerak. Tolaning sifat ko'rsatkichlari O'zbekiston Respublikasi davlat standart — O'zRST 604-93 ga muvofiq tekshiriladi.

Har bir partiyaning konditsion massasi namligi va chiqitlar miqdoriga ko'ra quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$m_K = m_h(100 - W_n) / (100 + W_a),$$

bu yerda: m_h — paxtaning hisobdagi amaliy massasi, kg; W_n — standartda belgilangan tolniing naviga muvofiq normadagi namlik darajasi, %; W_a — tolniing amaldagi namlik darajasi, %.

Paxtaning hisobiy massasi quyidagicha aniqlanadi:

$$m_h = m_a - m',$$

bu yerda: m_a — paxta tolasining hujjatda keltirilgan massasi; m' — chiqit va nuqsonlarni normadagidan farqi hisobiga tola qo'shiladigan yoki olib tashlanadigan paxta tolasining massa miqdori, kg:

$$m' = m_a(r_a - r_n) / 100,$$

bu yerda: r_a — paxta tolasining hujjatda keltirilgan chiqitlari miqdori, %; r_n — paxta tolasining naviga ko'ra standartda belgilangan chiqitlari miqdori, %.

Misol uchun fabrikaga jo'natilgan I nav o'rta tolni paxta tolasining hujjatdagi massasi 42000 kg, namligi 9%, chiqitlar miqdori $r_a = 3,5\%$ bo'lganda, paxtaning konditsion massasi hisoblanadi.

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

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

Tolaning hisoblangan massasi $m_h = m_a - m' = 42000 - 588 = 41412$ kg, tolniing konditsion massasi esa

$$m_K = m_h(100 - W_n) / (100 + W_a) = 41412(100 - 8) / (100 + 9) = 40997,9 \text{ kg.}$$

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

Misol. Fabrikaga o'rtta tolali, namligi 6%, chiqitlar miqdori 1,8% bo'lgan I nav toladan 50000 kg keltirilgan. Paxtaning konditsion massasi qancha bo'ladi?

Chiqitlar farqi hisobiga paxtaga qo'shiladigan tola miqdori:

$$m' = 50000(1,8 - 2,1) / 100 = -150 \text{ kg,}$$

bu yerda: 2,1 — I nav paxta tolasining normadagi chiqitlari miqdori, %.

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

Har bir o'quvchi bu hisoblashni bajara bilishi shart, chunki 1 kg yigirilgan ip tannarxining 80% ini shu tolagga to'langan pul tashkil etadi.

1.3. TOLALARNING TEXNOLOGIK XOSSALARI

Fabrikaga keltirilgan tolalarning texnologik xossalari aniqlashni har bir talaba puxta bilishi zarur. Chunki tolagga ishlov berish texnologiyasini tuza olmasa texnologik jarayonni boshqara olmaydi. Tolalarning sifati O'zRST-604-93 standartiga muvofiq aniqlanadi.

Paxta seleksion navlarini bir-biridan farqlash uchun ular quyidagicha belgilanadi: 9732-II, C-6037, 175 va hokazo. Bu yerda raqamlar seleksiya navini, harflar esa seleksiya yaratilgan seleksion markaz nomining bosh harfini bildiradi.

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

2-jadval

Paxta tolasi sinflari

Sanoat navi	Oliy	Yaxshi	O'rtta	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 ko'rsatilgan. I—II sanoat navidagi 1a, 1b, 1, 2, 3- tipli paxta tolasidagi tugunaklar va kombinatsiyalashgan tugunchalarning massa ulushi 0,3% dan oshmasligi kerak.

Masalan, 9732-II 1- tipga mansub ingichka tolali paxta navi bo'lib, Turkmanistonning Iolatan seleksiya markazida, 8386-B ham shu tipga kirib, Tojikistonning Vaxsh, 175-Φ esa 4- tipga mansub bo'lib, Farg'ona seleksiya markazlarida yaratilgan.

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

3-jadval

Paxta tolasining navlari

Sanoat navi	Pishganlik ko'rsatkichlari, tiplar 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
I	2,0	1,8	Oq yoki tabiiy nimrang tusli oqish yoxud paxtaning seleksiya navi yoki o'stirilgan tumaniga bog'liq holda nimrang; ipaksimon va ko'rinishi yo'g'on	Oq yoki tabiiy nimrang tusli, oq yaltiroq
II	1,7	1,6	Xira oqdan nimrang tusgacha; kichik-kichik sariq dog'li; yaltiroqligi, ipaksimonligi va yo'g'onligi birinchi navga nisbatan pastroq	Xira oqdan och sariq dog'li nimranggacha
III	1,4	1,4	Xira oqdan nimrang yoki sariq dog'lari bo'lgan notekis rangli sariqqacha; kulrangroq tusli deyarli yaltiroqsiz	Xira oqdan sariq dog'li nimrang sariqqacha, nirsiz, kulrangroq tusli
IV	1,2	1,2	Sariq yoki kulrang tusli; qo'ng'ir dog'li, notekis rangdagi och sariq	Xira oqdan qo'ng'ir dog'li sariq nimranggacha; kulrang tusli

Totalar	1960- y.	1970- y.	1980- y.	1990- y.
Jami tola, ming t:	17731	22615	28315	33400
tabiiy	12394	14071	15168	17750
kimyoviy	5337	8544	13247	19650

Paxta pishib yetilganlik koeffitsiyenti va rangiga ko'ra 5 ta navga ajratiladi (3-jadval). 4-jadvalda sobiq ittifoqda ishlab chiqarilgan tolalar miqdori keltirilgan.

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

5-jadvalda O'zbekistonda ekiladigan paxta sanoat navlarining xossalari keltirilgan.

Kimyoviy tolalar aralashmasidan yigirilgan iplardan to'qilgan matolar nafis bo'lib, alohida jilo kashf etibgina qolmay, ko'p qulayliklarga ega. Jumladan, g'ijim bo'lmaydi, oson yuviladi oftob nuri va tashqi muhit ta'sirida rangini yo'qotmaydi, chidamli va h.k. Kimyoviy tolalarni tabiiy tolalar bilan aralashtirib yoki sof holda yigirish uchun ularning quyidagi asosiy texnologik xossalari puxta bilish lozim: uzunligi; chiziqli zichligi; pishiqdigi; ishqalanish koeffitsiyenti; egiluvchanligi; quyosh nuri, havo ta'siri, namlik, ter ta'siriga chidamligi va yaxshi bo'yaluvchanligi.

Paxta yigiruv fabrikalarida uzunligi 32—40 mm qilib qirqilgan, chiziqli zichligi 400—133 m. teks bo'lgan kimyoviy tolalar ishlatiladi. Fabrikalar kimyoviy tolalarni Davlat standartiga muvofiq qabul qilib oladi. Uni paxta tolasini bilan aralashtirib ishlatilganda ularning solishtirma og'irliklarga ko'ra, xolstlarni, pila va piliklarning chiziqli zichliklarini o'zgartirish yoki oshirish zarur. Sintetik kapron tolasi-ning solishtirma og'irligi paxta tolasinikidan oz bo'lib, 1,14 g/sm³, nitronniki 1,17 g/sm³, lavsanniki esa 1,33 g/sm³. Shu tufayli yarim xomashyolarning chiziqli zichligini o'zgartirish kerak. Sun'iy tolalarning asosi selulozadan iborat bo'lib, solishtirma og'irli

Qo'lda va mashinada terilgan paxta sanoat navlarining xossalari

Paxta tolasining tipi	Seleksiya navi	Terim usuli	Tola navi	Shtapel uzunligi, mm	Pishganlik koeffitsiyenti	Chiziqli zichligi, m.teks	Uzilish-dagi pishiqdigi, SN	Uzilish-dagi nisbiy pishiqdigi, SN(teks)	Xas-cho'p, nusgon-lar, %	Namligi, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	9732-M	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
			III	39,8	1,7	113	3,6	31,9	3,2	5
	8386-B		IV	39,2	1,5	113	3,1	27,4	3,7	5,9
	C-6030	mashinada	I	40	2	128	4,4	34,4	3,3	5
	C-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-B	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
	C-6037		III	38,2	1,7	119	3,5	29,4	3,0	5,5
	Alpykba		IV	37,6	1,5	111	3,1	27,9	4,4	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		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
3		6465-3	I	39,7	2	148	4,5	30,4	2,5	5,3
		go'lda	IV	36,3	1,5	110	3,1	28,2	5,5	5,3
			II	39,6	1,8	141	4	28,4	3,5	5,3
			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	go'lda	I	35,3	2	15,4	26,6	23,3	2,8	4,8
	149		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-B		IV	34,8	1,5	127	3,1	24,4	7,6	6
	Tashuv-17		I	35,1	2	153	4,4	28,8	4,4	4,8
	175-Φ	mashinada	II	35,1	1,9	148	4	27	5,5	5,1

Davomi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		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-Φ	go'lda	II	33,6	1,9	164	4	24,4	2,3	6,3
	C-4727		III	32,4	1,7	147	3,5	23,8	3,5	4,7
	Qizil-Royal		IV	31,4	1,5	129	3,1	24	2	4,9
	Sarmargand-2		I	32,2	2	174	4,4	25,3	3,1	4,4
	Uychi-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		IV	32	1,5	135	3,1	23	4,1	5,0
	Regar-34									
An-402	go'lda		I	32,2	2	185	4,4	23,8	2	6,2
Toshkent			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

Davomi

paxta tolasinikiga yaqin bo'lganligi tufayli ularni bir xil texnologik parametrlar bilan ishlatish mumkin. Sof holda ishlatilganda esa titish-savash agregatlari ish qismlarining tezligi biroz kamaytiriladi.

6-jadval

Yigirishda keng qo'llaniladigan kimyoviy shtapel tolalarning xossalari

Tola xillari	Uzunligi, mm	Chiziqli zichligi, m.teks	Solish-tirma og'irligi, g/sm ³	Uzilib-dagi nisbiy pishiqdigi, sN/teks	Namligi, %	Ishqalanish koeffitsiyenti, %
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
Mednoammiakli	65	264—668	1,52	11,5—13,5	12,5—13,5	0,247
Triasetil	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

1.4. YIGIRUV FABRIKALARI MAHSULOTLARI

Fabrikalarda ishlab chiqarilgan rangli, chavkar, yakka holdagi va pishitilgan iplar jinsi, kostumbop triko, sheviot, koverkot va ustki kiyim-boshlar uchun matolar to'qishda ishlatiladi.

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

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

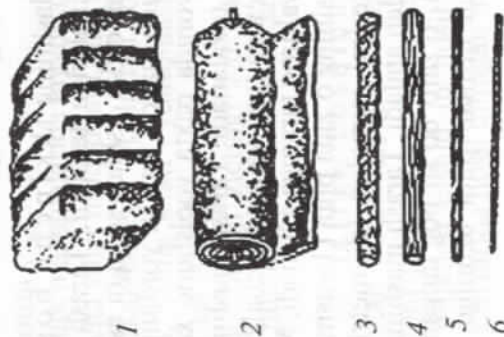
Juda ingichka, nisbatan kalta, turli sifatarga ega bo'lgan tolalar tutamini ximarish (burash) usuli bilan birlashtirib, belgilangan xususiyatga ega bo'lgan katta uzunlikdagi ip olish **yigirish** deb ataladi.

1.5. YIGIRISHDA PAXTANI QAYTA ISHLASH TARTIBI

Avval aytilganidek, paxta yigiruv fabrikalariga zich presslangan toy 1 holida keltiriladi (1-rasm). Toydagi tolalar turlicha joylashgan bo'lib, o'zaro chalkashib ketgan bo'ladi. 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 chiziqli zichlik, berilgan pishiqlikdagi bir tekis, yot aralashmalardan xoli bo'lgan ip yigiriladi. Buning 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 tolalar o'zaro parallel joylashtiriladi, bir tekis ingichka pilta hosil qilinadi hamda uni pishitib, oldindan belgilangan ingichkalik va pishiqlikdagi ip olinadi.

Texnikaning mana shu operatsiyalarini hozirgi zamon darajasida birdaniga bajarish imkoni yo'q. Shuning uchun paxta o'zaro bog'langan qator bosqichlarga bo'lib yigiriladi.



1-rasm. Yigirishda tola xomashyosi shakllari:

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

Berilgan chiziqli zichlikdagi ipni yigirish uchun ajratilgan paxta avval titiladi va savaladi. Shunday qilib, birinchi bosqich **titish** va **savashdan** iborat. Bu jarayonlarda toy paxtadan ajratib olingan paxta qatlamlari dastlab savash mashinalarining yirik ignalari, so'ngra ish organlari yordamida mayda-mayda va titilgan bo'lakchalarga ajratiladi. Zarbiy ta'sir, shuningdek, havoning so'rishi natijasida paxta uncha mahkam yopishmagan iflosliklardan tozalanadi. Ayni vaqtda paxta tolalari yaxshilab aralashirib turiladi, bunda paxta mashinadan-mashinaga mexanik tarzda o'tkaziladi. Agregat tarkibidagi mashinalar o'zaro bog'langan bo'lib, ular qurilma orqali o'tuvchi paxta oqimini tekislab turuvchi avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan.

Paxta titish-savash qurilmalaridan silindr shaklidagi xolst tarzida chiqadi. Rulon ko'rinishidagi zich paxta qatlami **xolst** deb ataladi (1-rasm, 2). Xolst ma'lum qalinlikda ishlab chiqarilib, uning uzunligi va eni 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, ixtiyoriy yo'nalishda yotadi. Ular hali 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, so'ngra esa ish organlarining yuzasiga qoplangan zich mayda ignalar yordamida ayrim tolalarga ajratadi. Tarash jarayonida 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 taralgan, 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 tekisroq holga keltirish kerak.

Bir tekis pilta tayyorlash va tolalarni to'g'rilash yigirish jarayonida tolni qayta ishlashning uchinchi bosqichi

hisoblanadi. Bu bosqich pilta mashinalarida bajariladi. Piltani tekislash bir nechta piltani qo'shib ishlash, ingichkalash esa piltani shu qo'yilgan piltalardan har birining yo'g'onligiga tenglashtirguncha cho'zish natijasidir. Piltani cho'zib ingichkalash uchun uni bir nechta juft aylanuvchi valiklar orasidan o'tkazish lozim, bu valiklarning har qaysi ketingi jufti oldingi juftga nisbatan tezroq aylanadi. Cho'zish jarayonida tolalar to'g'rilanib, mahsulotning harakat yo'nalishi (uning o'qi)ga parallel joylashib qoladi.

Yaqindagina 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 ishlov berish natijasida birmuncha to'g'rilangan tolalardan iborat ancha tekis pilta 4 olinadi.

Navbatdagi — to'rtinchi bosqichning vazifasi piltani cho'zib ingichkalashtirish va undan piltak 5 tayyorlashdan iborat.

Pilta cho'zilib ingichkalashgandan keyin juda bo'shashib qoladi, natijada uni pishitish zarur bo'ladi. Shuning uchun u biroz buraladi. Cho'zilib ingichkalashgan pilta biroz buralgandan (pishitilgandan) keyin piltakka aylanadi. **Piltak** ingichkaligi jihatidan pilta bilan ip o'rtasidagi mahsulotdir.

Piltak maxsus piltak mashinalarida tayyorlanadi.

Bundan bir nechta yillar muqaddam pilta va piltak bir nechta piltak mashinalaridan o'tkazilar edi. Ma'lumki, mahsulot mashinadan qancha ko'p o'tsa, uning sifati yomonlashadi, shu bilan birga mahsulot tannarxi ko'tariladi.

Hozirgi vaqtda chiziqli zichligi 7,0 teksgacha bo'lgan iplar tayyorlash uchun piltani piltak mashinasidan bir marta o'tkazish kifoya.

Beshinchi — oxirgi bosqichda eng oxirgi piltak mashinasidan olingan piltakdan yigiruv mashinalarida **ip yigiriladi**. Yigirish jarayoni piltakni zarur ingichkalikkacha cho'zish va olingan ingichka piltakdan pishiq ip hosil qilish uchun piltani buralashdan iborat. Shu tariqa hosil qilingan mahsulot **ip** deb ataladi (1-rasm, 6).

Hozirgi vaqtda unumi past va anchagina murakkab bo'lgan, to'xtab-to'xtab (davriy) ishlovchi yigiruv mashinalari (selfaktorlar) o'rniga halqali, uzluksiz ishlovchi yigiruv va pnevmomexanik yigiruv mashinalari o'rnatilgan.

1.6. IPNING ISHLATILISHI VA TOLA XOSSALARIGA KO'RA MUQOBIL SARALANMA TANLASH

Yigiruv fabrikalari ishining salmog'i, ish unumi va ipning sifati, ip yigirish uchun tayyorlangan saralanmaning to'g'ri tanlanishiga bog'liq. Mutaxassis ip yigirish uchun paxtaning seleksiya va tolasining navlarini tanlayotganda, ip tannarxining 70—85 foizini tanlangan paxta tashkil etishini unutmashligi kerak. Mamlakati-mizdagi ilg'or yigiruv fabrikalarining ko'pyillik ish tajribalari, qator ilmiy muassasalarning ish natijalarini umumlashtirib, Markaziy paxta sanoati ilmiy tekshirish instituti (ЦНИХБ) iplarga bo'lgan davlatlar standartlarining talablarini qondiradigan, ipning qanday maqsadlarda ishlatilishiga qarab qator saralanmalar tavsiya etadi.

Tavsiya etilgan saralanmalar asosi 7, 8, 9-jadvallarda keltirilgan 9 tipga bo'lingan paxta seleksiyasi 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- tiplardan o'rta, 6—7- tiplardan yo'g'on iplar bir karra tarash usulida yigiriladi. Har bir tipga mansub paxta seleksiya navlari toalarining sifati va bir-biriga juda o'xshash (yaqin) bo'lishi tiplarga bo'lishning asosiy shartidir.

Har bir tipga kiritilgan paxtadan, iplarning ishlatilishiga ko'ra, bir necha xil saralanma tuzish mumkin.

Saralanmaga kiritilgan paxta seleksiyasi toalarining xossalari bir-biriga juda o'xshash bo'lishi saralanma tuzishning asosiy sharti deb qabul etilgan. Bu shartning bajarilishi, ip yigirish texnologiyasining barqarorligini ta'minlabgina qolmay, sifati ip yigirishning garovi hamdir. Qoidaga muvofiq saralanmaga kiritilgan toalar uzunliklaridagi farq 1—2 mm dan, chiziqli zichliklarining farqi esa 18 m.teks dan ortib ketmasligi kerak. Aks holda ipning ko'ndalang kesimidagi toalar soni turlicha bo'lib, ipning pishiqligi o'zgaruvchan notekis bo'ladi va past navli ip yigiriladi.

Har bir saralanmaning asosiy qismi tanlab olingan paxta tipiga mansub seleksiya navi tolasining biror navidan iborat bo'lib, uning miqdori saralanmada 60 %dan oz bo'lmasligi shart.

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 %dan oshmasligi lozim. Aks holda ipning tannarxi qimmatlashib ketadi.

Yuqorida keltirilgan qoidalarga asosanib tuzilgan halqali usulda 1-nav tanda iplarni yigirishga mo'ljallangan saralanmalarining qisqartirilgan jadvali quyida keltirilgan.

7-jadval

Iplarning nominal chiziqli zichligi, teks	4—7- tip paxtalardan tuzilgan saralanma andazalar	Shu tiplarga kiritilgan paxtalarning seleksiya navlari
11,8	4-L, 4-II, 4-I, 4-II, 4-0	133, 149-Φ 5904-B
15,4 16,5	4-II, 4-L 4-II, 4-I, 4-III	Tashovuz-17 175-Φ
18,5 20 21	5-L, 5-II, 4-I 5-L, 5-II, 4-II 5-L, 5-II, 4-I, 4-II 5-I, 5-II, 5-0 5-I, 5-0 5-I	An-O'zbekiston-3 C-4727, Qizil-Rovat, Samarqand-2, Yulduz, Uychi-2, Toshkent-6, Andijon-2, Regar-34, 108-Φ
29	5-II, 6-I, 6-I	An-402, Toshkent-1 3038
100	7-IV, 6-III 7-IV, 7-III	

8- jadval

Halqali usulda 1- nav arqoq ipni yigirish uchun tavsiya etiladigan saralanmalar

11,8	4-L, 4-II, 4-I, 4-II, 4-0 4-II, 4-I, 4-II	133, 149-Φ 5904-B, Tashovuz-17, 175-Φ
15,4 16,5	5-L, 5-II, 4-I 5-L, 5-II, 4-II 5-II, 5-I, 4-I 5-II, 4-II	An-O'zbekiston-3 C-4727, Qizil-Rovat, Samarqand-2, Yulduz, Uychi-2, Toshkent-6, Andijon-2, 108-Φ

1	2	3
18,5 21	5-II, 5-I, 5-II 5-II, 5-III, 4-II	Regar-34, 108-Φ
29	7-III, 7-II, 7-IV 7-III, 6-III 7-III 7-III, 7-II	Ан-402, Toshkent-1 3038
28	7-II, 6-III 7-II, 7-I 7-II	

Xuddi shunday jadvallar bilan mashina tikuv iplarini tayyorlashda qo'llaniladigan yakka iplarni yigirishga mo'ljallangan tavsiya etiladigan saralanmalar bilan ma'lumotnoma va ЦНИХБИ ning „Tavsiya etilgan saralanmalar“ to'plamida tanishish mumkin.

To'plamda qayta tarash usulida yigiriladigan tanda, arqoq va trikotaj buyumlarni to'qishda ishlatiladigan qator saralanma variantlari keltirilgan.

Shuningdek, unda pnevmomexanik usulda yigiriladigan iplar uchun ham ko'pgina saralanmalar mavjud.

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

Masalan chiziqli zichligi 11,8 teks bo'lgan arqoq ipni halqali bir qayta tarash usulida yigirish uchun quyidagi saralanma andazalari tavsiya etiladi:

- a) 4-I, 4-II;
- b) 4-I, 4-II, 4-O;
- d) 4-II, 4-I;
- e) 4-II.

Bu yerda 4 raqami 4-tipga mansub o'rta tolali paxtaning seleksiya navlarini bildiradi. Rimcha I, II raqamlari paxta tolasining navini, O harfi esa tolaning oliy navini anglatadi. Jadvalda 4-tipga

paxtaning 133, 149-Φ, 5904-B, Tashovuz-17 va 175-Φ seleksiya navlari kiritilgan.

Seleksiya navlari yildan-yilga yangilanib boradi. Yangi seleksiya navlari bilan „Paxta sanoati“ markaziy ilmiy tekshirish instituti ning yillik hisobotida, shuningdek, Toshkentda chop etiladigan „Paxtachilik“ jurnali va ЦНИХБИ ning yillik hisobotida ham batafsil ma'lumotlar keltiriladi.

Hisobotlar bilan tanishib, tolasining xususiyatlari eng afzal bo'lgan nav tanlanadi va shu paxta seleksiya navi mukammal ko'chirib yoziladi.

Seleksiya navini tanlamay saralanma tuzish qiyinroq kechadi.

Misoldagi a, b saralanmalardagi 4-I belgi birinchi o'rinda turgani uchun saralanmaning asosi (bazasi)ni tashkil etib, saralanma tuzish qoidasiga ko'ra saralanmada 60 foizdan oz bo'lmashi lozim. Saralanma tuzish qoidalariga muvofiq har qanday ip paxta tolasining birgina navidan emas, aksincha ikki va undan ortiq navlar aralashmasidan yigiriladi. Shu bois misoldagi a, b, d va e saralanmalardan tuzilgan aralashmalarni quyida keltirilgan a bandi aralashmasi:

a) 1. Sof I nav — 100%

2. I nav 70%

II nav 30%

Jami: 100%

4-I — 60%

II nav 35%

qaytim tola — 5%

Jami: 100%

b) 1. I nav — 100%

2. I nav 60%

II nav 20%

saralov — 20%

Jami: 100%

4-I — 70%

II nav 15%

saralov — 15%

Jami: 100%

Paxta- ning selek- siya navi	Tola navi	Shtapel uzunli- gi, mm	Pish- ganlik koeffi- tsiyenti	Chiziq- li zichli- gi, m.teks	Uzilish- dagi pishiq- ligi, sN	Uzilish- dagi nisbiy pishiq- ligi, %	Xas- cho'p va nuq- sonlari, %	Namli- gi, %
133	0	35,4	2,2	155	4,9	29,0	4,0	4,8
	I	35,1	2,0	153	4,4	2,8	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 ipning tannarxini arzonlashtirilish nazarda tutilsa, misoldagi 2-saralanmaning 1-aralashmasi maqbul, u paxta tolalarining II va III navidan tuzilgan.

Bu o'rinda har bir bakalavr paxta tolasi kompleks xossalari haqidagi nazariy bilimdan foydalanishi lozim. Chunonchi, III nav tolaning pishganlik koeffitsiyenti I va II nav tolanikidan sezilarli darajada past bo'lib, u yaxshi bo'lmaydi, siklik mexanik kuchlarga chidamliligi ham past. Bunday saralanmadan yigirilgan ip siklik mexanik kuchlar ta'siriga chidamsiz bo'lib, undan to'qilgan mutoning xizmat muddati ham uzoq bo'lmaydi.

Ammo 2-saralanmaning 1-aralashmasidan yigirilgan ip davlat standart talablariga javob beradi, chunki standartga ipning bo'yalishi, ko'p siklik mexanik kuchlar ta'siriga chidamliligi kiritilmagan.

Shu bois a , b , d va e 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 xossalarni (o'rta shtapel uzunligi, chiziqli zichligi, pishiqdagi, nisbiy pishiqdagi) aniqlabgina qolmay, belgilangan xususiyatga ega bo'lgan ip yigirishni matematik statistika usuli va yigirish amaliyotida qo'llaniladigan formulalardan foydalanib baholash mumkin bo'ladi.

Misolda keltirilgan aralashmadagi tolalarning o'rta xos ko'rsatkichlari muhandis A.A. Sinitsin formulalaridan foydalanib hisoblanadi:

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

d) 1. II nav — 70%

2. I nav 25%

qaytim tola — 5%

Jami: 100%

4-II nav 80%

I nav 20%

Jami: 100%

3. II nav — 85%

I nav 15%

Jami: 100%

e) 1. II nav — 70%

III nav 30%

Jami: 100%

2. II nav — 100%

Misoldan ko'rinib turibdiki, tavsiya etilgan saralanmalarning 4 xil andazasidan 10 va undan ortiq aralashma tuzib, ularning har biridan chiziqli zichligi 11,8 teks bo'lgan davlat standartiga muvofiq ip yigirish mumkin. Hozirda xorijliklar bilan birgalikda ishga tushirilgan yigiruv fabrikalari 9, 10- jadvaldagi tagi chizilgan aralashmadan, ya'ni faqat I navli tolalardan ip yigirishni tavsiya etmoqdalar. Hech kimga sir emaski, birgina I navli eng yuqori texnologik xossalarga ega bo'lgan toladan eng sifatli ip yigiriladi. Ip tannarxining ular uchun ahamiyati bo'lmasa kerak. Ammo ipning tannarxini hisobga olish ko'proq sof foyda olishning asosi ekanligini unutmashlik lozim. Arzonroq aralashmadan sifatli ip yigirish bilimdon bakalavrning mahorati hisoblanadi.

Bu muammo murakkab bo'lib, uning yechimini hal etishni paxtaning eng maqbul seleksiya navini tanlab, tolalarning texnologik xossalarni o'rganishdan boshlash to'g'ri bo'ladi.

To'rtinchi tipga mansub seleksiya navlarining eng afzali 133 paxta navi bo'lib, tolasining xossalari 9-jadvalda keltirilgan.

bu yerda: $\bar{X}$ — aralashmadagi tolalarning o'rtacha ko'rsatgichlari (L, P, P_1);

X_1, X_2 — saralanmaga kiritilgan I, II va hokazo tola navlarining qavs ichidagi xossalari;

α_1, α_2 — aralashmaga kiritilgan tola navlarining miqdori, %.

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'rsatgichlari ko'chirib yoziladi: I va II navning uzunligi $L=35,1$ mm; pishiqdigi $P_1=4,4$ sN, $P_2=4,0$ sN, chiziqli zichligi $T_1=153$ m.teks, $T_2=148$ m.teks; nisbiy pishiqdigi $R_1=28,8$ sN/teks, $R_2=27$ sN/teks. A.A. Sinitin formulasini quyidagi ko'rinishlarda yozamiz:

$$\bar{T}_l = \frac{l_1 \alpha_1}{100} + \frac{l_2 \alpha_2}{100} = \frac{35,1 \cdot 70}{100} + \frac{35,1 \cdot 30}{100} = 35,1 \text{ mm};$$

$$\bar{P}_l = \frac{P_1 \alpha_1}{100} + \frac{P_2 \alpha_2}{100} = \frac{4,4 \cdot 70}{100} + \frac{4,0 \cdot 30}{100} = 4,28 \text{ sN};$$

$$\bar{T}_l = \frac{T_1 \alpha_1}{100} + \frac{T_2 \alpha_2}{100} = \frac{153 \cdot 70}{100} + \frac{148 \cdot 30}{100} = 151,5 \text{ m.teks};$$

$$\bar{R}_l = \frac{R_1 \alpha_1}{100} + \frac{R_2 \alpha_2}{100} = \frac{28,8 \cdot 70}{100} + \frac{27 \cdot 30}{100} = 28,7 \text{ sN/teks}.$$

1.7. TOLA VA IP XOSSALARINING O'ZARO BOG'LIQLIGI

Davlat standartini qanoatlantiruvchi chiziqli zichligi 11,8 teks bo'lgan arqoq ipni misoldagi a saralanmaning 1-aralashmasidan yigirish mumkinligini professor A.N. Solovyov formulasidan foydalanmay ham ma'qullash mumkin. Bu haqda yuqorida ham qayd etgan edik. Shu saralanmaning 2-aralashmasidan mavjud ip yigirilganda ipning nisbiy pishiqdigi misolda keltirilgan 133 paxta I va II tola navlarining A.A. Sinitin formulasiga muvofiq hisoblangan o'rtacha ko'rsatgichlaridan foydalanib, nisbiy pishiqdigi A.N. Solovyov formulasidan foydalanib hisoblanadi.

Olim ipning pishitilgandagi kritik chegarasini (pishitilganlik

darajasini aniqlash formulasini ham kashf etgan (quyida formulalari keltiriladi).

V.A. Usenko esa xuddi shu ko'rsatgichlarni aniqlash formulasini shchapelli viskoza tolasidan yigirilgan iplar uchun topdi. Shuningdek, sof kimyoviy tolalardan yoki paxta tolalari bilan aralashmasidan yigirilgan iplarning uzilishdagi nisbiy pishiqdigi-larini hisoblash formulalarini A.N. Vanchikov taklif etgan.

A.N. Vanchikov formulasini qo'llashdan avval, cho'ziluvchanligi oz bo'lgan paxta yoki viskoza tolalaridan yigirilgan iplarning uzilishdagi nisbiy pishiqdigi A. N. Solovyov yoki V.A. Usenkolar formulasidan foydalanib hisoblanadi. Bunda oz cho'ziluvchan tola pishiqdigidan ipning pishiqdigi foydalanish ko'effitsiyenti topiladi. So'ngra saralanmaga kiritilgan yaxshi cho'zuluvchan tolalarning cho'zilishdagi va chiziqli zichliklaridagi farqlarni hisobga oluvchi A.N.Vanchikovning formulasini yordamida yuqorida aniqlangan ko'effitsiyentning qiymatiga tuzatma kiritiladi.

Paxta tolasining bir va bir necha navidan yigirilgan ipning nisbiy pishiqdigi A.N. Solovyov formulasidan foydalanib hisoblanadi:

$$P_{ya,ip} = \frac{P_l}{T_l} \left[1 - 0,0375 H_0 - \frac{2,65}{\sqrt{T_{ip}}} \right] \left[1 - \frac{5}{L_{sh}} \right] k \cdot \eta,$$

bu yerda: $P_{ya,ip}$ — yakka ipning uzilishdagi nisbiy pishiqdigi, sN/teks;

P_l — tola va tolalar bir necha navi aralashmasining o'rtacha pishiqdigi, sN;

T_l — tola yoki tolalar bir necha navi aralashmasining o'rtacha chiziqli zichligi, teks;

T_{ip} — ipning chiziqli zichligi, teks;

H_0 — ipning solishtirma notekisligi, takomillashgan texnologik jamiyonalar barqarorligini belgilaydi (qayta tarash yigirish usuli uchun 3,5—4, bir karra tarash yigirish usuli uchun — 4,5—5 %);

L_{sh} — tola yoki tolalar bir necha navi aralashmasining o'rtacha shchapel uzunligi, mm;

η — mashinaning holatini belgilovchi koeffitsiyent (0,85 — 1,1; yaxshi holat uchun — 1,0);

k — amaldagi pishitish koeffitsiyenti α_i bilan pishitishning kritik chegarasi koeffitsiyenti α_{kr} orasidagi farqqa kiritiladigan tuzatma.

Ipning pishiqqligida tolaning pishiqqligidan foydalanish koeffitsiyenti η , quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta_i = \frac{R_i}{R_i}$$

bu yerda: R_i va R_i — tola va ipning nisbiy pishiqqliklari, sN/teks.

Pishitish darajasi kritik chegarasining koeffitsiyenti A. N. Solovyov formulasi yordamida hisoblanadi:

$$\alpha_{i,kr} = \frac{31,6}{100} \left[\frac{(1120 - 70 \cdot P_i) P_i}{l_{sh}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_i}} \right]$$

Amaldagi pishitish koeffitsiyenti α_i yigirilgan ipning vazifasi (tanda, arqoq, trikotaj, tikuv ipi yoki alohida pishiq iplar uchun), chiziqli zichligi hamda ular yoki tolalar bir necha navining aralashmadagi o'rtacha shtapel uzunligiga qarab tanlanadi. So'ngra koeffitsiyentlar ayirmasining qiymatiga ko'ra $\alpha_i - \alpha_{i,kr}$ pishitilish darajasiga tuzatish k ning qiymati jadvaldan aniqlanadi. Ipning uzilishdagi nisbiy pishiqqligini hisoblab, Davlat standart talablari bilan solishtiriladi.

10- jadval

$\alpha_i - \alpha_{i,kr}$	k	$\alpha_i - \alpha_{i,kr}$	k	$\alpha_i - \alpha_{i,kr}$	k
-15,8	0,7	-4,74	0,96	3,16	0,99
-12,6	0,8	-3,16	0,98	4,47	0,98
-9,48	0,86	-1,58	0,99	6,32	0,96
-7,9	0,91	0	1,0	9,48	0,94
-6,32	0,94			12,6	0,91

Talabalar chiziqli zichligi va vazifasi ma'lum bo'lgan, Davlat standart talablariga mos xususiyatlarga ega ip yigirish uchun ikki va undan ortiq saralanmalar tanlab (Справочник по хлопкопрядению, ЦНИХБ) ning yillik hisoboti va boshqa adabiyotlar-

dan foydalanib) ulardan misolda ko'rsatilgandek bir necha aralashmalar tuzadilar. Har bir aralashmadagi tolalarning o'rtacha sifat ko'rsatkichlari shu bo'limda keltirilgan formulardan foydalanib kompyuterda hisoblanadi.

Yigirilgan ipning uzilishdagi notekisligi qiymati ham katta ahamiyatga ega. Bu qiymat orqali fabrikadagi texnologik jarayonlarning barqarorligi, mashinalarning texnik holati, texnika va texnologiyaning takomillashganligi, shuningdek ishchilarning malakalari haqida fikr yuritish mumkin.

Ipning uzilishdagi notekisligi A.N. Solovyov formulasidan aniqlanadi:

$$H_{ya} = H_0 + \frac{70,7}{\sqrt{T_{ip}}} \cdot a,$$

bu yerda: H_{ya} — yakka ipning notekisligi, uni uzluksiz usulda Uster-tester asbobida aniqlash mumkin;

a — koeffitsiyent (1,0 — 1,1).

Tanlangan saralanmadan tuzilgan aralashmalardan, ya'ni tanlangan paxtaning seleksiya navidan eng ingichka ip yigirishni aniqlash yigirishda katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Sababi ingichka ip yigirish mumkin bo'lgan paxta navidan yo'g'on ip yigirish qo'pol xatolik bo'lib, qimmatli paxta tolasidan noto'g'ri foydalanish deb hisoblanadi. Chunki ingichka iplardan nafis matolar — trikotaj buyumlar to'qish mumkin.

Paxtaning yangi seleksiya naviga baho berishda, dastlab undan chiziqli zichligi eng kichik bo'lgan ip yigirish mumkinligi A.N. Solovyov formulasi yordamida hisoblab ko'riladi:

$$T_s = 100 \left[\frac{2,65 / \sqrt{1000 / T_i + b / P_0 \cdot z \cdot k \cdot \eta}}{1 - 0,0375 H_0 - a / P_0 \cdot z \cdot k \cdot \eta} \right]^2,$$

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

Hisoblash ishlari kompyuterda bajariladi.

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

Paxta tolasi xomashyo bo'lib, uning 1 kg idan necha kilometr ip yigirish mumkinligini aniqlash juda muhimdir.

Bu ko'rsatgich uning yigirilish xususiyatining bahosidir. Tabiiy tolalar ichida eng yuqori yigirilish xususiyatiga ega paxta tolasi hisoblanadi. U quyidagi formula orqali aniqlanadi. Yigirilgan ip Davlat standart talablariga javob berishi kerak.

11-jadval

Paxta tolasining xili	Yigirish usuli	Ip 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
Ingichka tolali	Qayta tarash usuli	III	10	0,1
		Oliy	21,6	-0,5
		I	20,5	-0,5
		II	19,5	-0,5

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

$$B = D - (C_r - 0,9C + 0,5\Pi)A,$$

bu yerda: D — koeffitsiyent bo'lib, o'rta tolali paxtani karda usulida yigirilganda 92 ga, qayta tarash usulida yigirilganda ($89 - P_0$) ga teng;

B — toladan yigirilgan ip miqdori, %;

$L_{y,x}$ — 1 kg paxta tolasidan yigirilgan ip uzunligi, km (yigirilish xususiyati);

P_0 — qayta tarash tarandisi, %;

C_r — paxta tolasidagi chigit miqdori, %;

C — toladagi xas-cho'p va nuqsonlar miqdori, %;

Π — toladagi chigit po'stlog'ining miqdori, %;

A — chiqitdagi tola miqdori va nuqsonlarga bog'liq koeffitsiyent ($\approx 3,2$).

Bajarilgan amaliy ishdan olingan paxta tolarining xossalari haqidagi batafsil ma'lumot undan eng qulay, arzon ip yigirishning barqaror texnologiyasini tuzishni ancha yengillashtiradi.

1.8. KIMYOVIY VA TABIIY TOLALARDAN ARALASHMA TANLASH

Paxta yigirish sanoatida turli maqsadlarda ishlatiladigan iplarni yigirishda shtapel uzunligi 34—40 mm, chiziqli zichligi 133—333 m, teks bo'lgan turli sun'iy va sintetik kimyoviy tolalar keng qo'llanilmoqda. Kimyoviy tolalar qimmatbaho fizik-mexanik xossalarga ega. Ularning tabiiy tolalar, ayniqsa, paxta tolasi bilan aralashmasining me'yori to'g'ri tanlansa, yuqori sifatli ip yigirib, ulardan nafis mato va buyumlar tayyorlash mumkin bo'ladi.

Kimyoviy tolalar sof holda yoki paxta tolasi bilan aralashtirib ishlatilganda, yigirish jarayonlari yaxshilanadi va barqarorlashibgina qolmay, ulardan to'qilgan mato va buyumlarning chidamliligi bir necha barobar ortadi, ko'rkamligi ham yaxshilanadi.

Masalan, tarkibida 25 foiz kapron tolasi bo'lgan paxtadan yigirilgan paypoq, noskilarning chidamliligi 1,5—2 barobar ortiq bo'lib, ular nafis hamdir. Shuningdek chiziqli zichligi 15,4—25 teks bo'lgan, 67 % lavsan tolasi bilan, 33 % o'rta tolali paxta aralashmasidan va chiziqli zichligi 7,4—10 teks bo'lgan 67 %li lavsan, 33 % ingichka tolali paxtadan yigirilgan iplarning pishiqligi paxtadan qayta tarash usulida yigirilgan oliy navli iplarning pishiqligidan 28—30 foizga ortiq.

Demak, sof kimyoviy tola yoki paxta tolalari bilan aralashtirilib ip yigirish uchun har bir tolaning I—IV saralanmalaridan yigirilishi lozim bo'lgan chiziqli zichligi 29 teks bo'lgan ipning pishitilish koeffitsiyenti (α) tolalarning aralashmadagi o'rta uzunligi va chiziqli zichligiga muvofiq 12-jadvaldan olinadi.

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

$$P_{yulip} = \frac{P_t}{T_t} \left[1 - 0,0375H_0 - \frac{2,8}{\sqrt{\frac{T_{ip}}{T_t}}} \right] \left[1 - \frac{7,83}{l_{shr}} \right] \beta \cdot k,$$

$$\alpha_{kr} = \frac{\sqrt[5]{\frac{1000}{25 + T_{lp}}}}{\sqrt[3]{\frac{1000}{I_{shr} \cdot 4}} \sqrt{T_r}}.$$

Amaldagi pishitish koeffitsiyenti α_i ning qiymatini ipning chiziqli zichligi bilan tolaning shtapel uzunligiga muvofiq 13-jadvaldan yoki ma'lumotnomalardan saylab olinadi. So'ngra $\alpha_i - \alpha_{kr}$ ayirmasining qiymatiga ko'ra 14-jadvaldan pishitish darajasiga tutatma k ning qiymati topiladi.

14-jadval

$\alpha_i - \alpha_{kr}$	k	$\alpha_i - \alpha_{kr}$	k	$\alpha_i - \alpha_{kr}$	k	$\alpha_i - \alpha_{kr}$	k
-15,8	0,8	-4,74	0,97	3,16	0,99	15,8	0,87
-12,6	0,85	-3,16	0,98	4,47	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 qiymatlarni V.A. Usenko formulasiga qo'yib ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi hisoblanadi, natijasi Davlat standarti bilan taqqoslanadi.

Natija davlat standartidagidan +5 % ga ortiq bo'lsa, aralashma to'g'ri tuzilgan bo'ladi. Aks holda saralanma qayta tuzilib, ipning uzilishdagi nisbiy pishiqligi qayta hisoblanadi. Hisoblash ishlari kompyuterda bajariladi.

Tolaning aralashmadagi miqdori, shtapel uzunligi, uzilishdagi pishiqligi, choʻziluvchanligi va uzunligi boʻyicha notekislik koefitsiyentlarini moslab tanlab olish hal qiluvchi ahamiyatga ega ekan. 15-jadvalda ilmiy institutlar va ilgʻor yigiruv fabrikalari tavsiya etgan saralanmalar keltirilgan.

Iplarning chiiziqli shifrigi, teks	Aralashmaning tarkibi					Iplarning qo'lla- nilishi
	Tola turi	Tolaning shtapel uzunligi, mm	Chiziqli zichligi, m.teks	Tola navi	Aralash- madagi miqdori, %	
1	2	3	4	5	6	7
19	Oddiy muto	38	312	1	95	Ko'ylaklik, astarlik, ro'mol matolar va sochiqlar uchun
	Viskoza Qaytim tola	38	312	1	5 Jami: 100%	
19 - 25	Oddiy viskoza Qaytim tola	65	312	1	95	Turli chitlar, surplar, pardalik va qoplama matolar, tukli sochiqlar, paxmoq xalatlar, trikotaj buyumlar uchun
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'ylaklik matolar, yozgi ayollar va erkaklar ko'y- laklari uchun
	Oddiy viskoza Ingichka tolali paxta	38	170	1	33	
		38/39	140	1	67 Jami: 100%	
10,5 - 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%	

1	2	3	4	5	6	7
29—15,4	Mustah- kamlan- gan viskoza O'rt tolali paxta	38	170	1	33	Turli chitlar, surplar, ko'yilaklik va paxmoq matolar, tukli sochiqlar uchun
		34/35	160	1	Jami: 100%	
	Mustah- kamlan- gan viskoza O'rt tolali paxta	38	170	1	45	
25—15,4	Lavsan O'rt tolali paxta	38 34/35	167 160	1 1	67 33	Erkaklar ko'yilagi, plashlik matolar, kostumbop, turli va tekis bo'yalgan matolar, turli tik matolar
					Jami: 100%	
		34/35	160	1	55	
7,4—10	Lavsan Ingichka tolali paxta	38—40 38/39	133 120	1 1	67 33	Ko'yilaklik matolar, ichki trikotaj, paypoqlar
					Jami: 100%	
25—29	Nitron O'rt tolali paxta	65 34/35	333—222 170	1 1	67 33	Kostumbop matolar, qoplam va paxmoq matolar, turli sochiqlar uchun
					Jami: 100%	
	Nitron	65	333	1	100	
	Nitron	65	222	1	50	
	Viskoza	40	167	1	50	
					Jami: 100%	Turli matolar, ichki trikotaj sport kiyimlari uchun matolar
O'rt tolali paxta Nitron		34/35	160	1	75—85	Jun matolar tusini beradigan turli kostumbop ko'yilaklik va trikotaj buyumlar uchun
		38	250—170	1	25—15	
					Jami: 100%	

Talabalar 15-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar va ilmiy tekshirish institutlari tavsiyasidan foydalanib berilgan chiziqli zichlikdagi ipning vazifasiga ko'ra bir necha saralanma tanlab, ulardan turli xil aralashma tuzadilar. Aralashmadagi tolalarning o'rtacha shapeli uzunligi va chiziqli zichligini hisoblaydilar.

Kimyoviy tolalarning zarur xossalari turli ma'lumotnoma va adabiyotlardan yozib olinadi. Hisob natijalari 13-jadvaldagi kabi tuziladi. Jadvalda chiziqli zichligi 29 teks bo'lgan ip yigirish uchun I—IV saralanmalar keltirilib, tolalarning aralashmadagi o'rtacha ko'rsatkichlari hisoblangan.

Sof kimyoviy tolalardan yoki paxta tolasi bilan aralashmasidan yigirilgan iplarning uzilishga nisbiy pishiqligi A.N. Vanchikov formulasidan foydalanib hisoblanadi. Buning uchun oz choziluvchan tolaning pishiqligi shu toladan yigirilgan ipning pishiqligida qancha miqdorda qatnashish koeffitsiyenti (k) A.N. Solovov yoki V.A. Usenko formulalari yordamida kompyuterda hisoblanadi.

Aralashmaga kiritilgan tolalarning pishiqligi, shu aralashmadan yigirilgan ipning pishiqligida qanday miqdorda qatnashish koeffitsiyenti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$k_{ar} = k_1 - a\beta_2 + b\beta_2^2,$$

$$\text{bu yerda: } a = \left[1 - \sqrt{\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}} \right] \quad b = \left[1 - \sqrt{\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}} \right] \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \cdot \eta;$$

β_1 — aralashmadagi yaxshi choziluvchan tola miqdori, %;

ε_1 — aralashmadagi oz choziluvchan tolaning uzilishdagi chozilishi, %;

ε_2 — aralashmadagi yaxshi choziluvchan tolaning uzilishdagi chozilishi, %;

T_1 va T_2 — aralashma tarkibiga kiritilgan tolalarning chiziqli zichligi, teks;

η — tolalar struktur xossalarning koeffitsiyenti (paxta va viskoza tolalari aralashtirilsa bu qiymat — 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 uzilishga nisbiy pishiqligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P_{yulip, ar} = k_{ar} \cdot P_{n, o' r, p} \cdot P_{n, o' r, p} = \beta_1 P_{1, n, p} + \beta_2 P_{2, n, p},$$

bu yerda: β_1, β_2 — aralashmaga kiritilgan tolalar miqdori, %;
 $P_{1, n, p}, P_{2, n, p}$ — tolalarning uzilishga nisbiy pishiqligi, sN/teks;
 $P_{n, o' r, p}$ — ipning uzilishdagi o'rtacha nisbiy pishiqligi, sN/teks.
 Formulalar orqali hisoblangan natijalar, shu ipga bo'lgan standart talabi natijasi bilan taqqoslanganda, ipning hisoblangan nisbiy pishiqligi 5% dan yuqori bo'lsa, saralanma to'g'ri tanlangan bo'ladi. Hozir ko'pgina chet el yigiruv korxonalari saralanmasiz, sof I nav toladan ip yigirishmoqda. Bu iqtisodiy jihatdan ancha samarasiz.

1.9. PAXTADAN IP YIGIRISH SISTEMALARI

Karda sistemasida ip yigirish. Paxtadan ip yigirish sistemasi ipning qanday chiziqli zichlikda nimaga mo'ljallanganligiga va tolaning turiga qarab tanlanadi. Mazkur darslikning 1.7, 1.8-§ da ipning chiziqli zichligi, vazifasiga ko'ra saralanmalarini tanlash, uning to'g'ri tanlanganligini tekshirish natijalariga ko'ra o'rtacha to'la paxtani sof holda olish, viskoza va boshqa kimyoviy tolalar aralashmasini karda (oddiy) usulda yigirish haqida gapirilgan edi.

Bu usulda o'rtacha chiziqli zichlikdagi (15,4—50,0 teksgacha) ip yigiriladi. Ishlab chiqariladigan jami ip hajmining 85% shu sistemada yigiriladi.

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 sistemasi (ignali, qoziq- li, pichoqli baraban va savag'ichli tozalagichlar)	Xolst yoki ravon paxta qatlami
Tarash	Qalpoqchali yoki valikli tarash	Pilta

1	2	3
Bir tekis pilta tayyorlash	Piltalash mashinasi	Pilta
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
Pnevмомexanik usulda ip yigirish*	Pnevмомexanik yigiruv mashinalari	Yigirilma

* Pnevмомexanik ip yigiruv mashinalarida ikkinchi o'tim pilta mashinasidan olingan piltadan ip yigiriladi (piliklash o'timi bo'lmaydi).

Karda tarash usuli bilan yigirilgan tanda ip tashqi ko'rinishiga ko'ra tolalarning kalta uchlari ip sirtidan paxmoq matodagidek chiqib turishi, mayda nuqsonlar — tugunaklarning ko'proqligi, yo'g'onligi bo'yicha notekisligi, pishiqligi bilan farqlanadi. Arqoq ip esa tanda ipga nisbatan biroz pastroq navli paxta tolasidan yigirilganligi uchun yuqorida qayd etilgan belgilar yaqqol ko'zga tashlanadi. Unda bir metr uzunlikka to'g'ri keladigan buramlar soni o'z bo'lganligi tufayli yumshoqroq bo'ladi. Tanda ip karton naychalar, arqoq ip esa yog'och naychalarga o'raladi.

Shu usulda yigirilgan trikotaj buyumlar uchun mo'ljallangan ip esa, ravonligi, tozaligi, ma'lum uzunlikdagi qismi bo'shatilganda chiqal tushmasligi, buramlar soni ozligi bilan farq qiladi.

Qayta tarash usulida olingan tanda ip tozaligi, sirtida nuqson va tugunaklar, kalta tolalarning ozligi, ravon va pishiqligi bilan ajralib turadi. U nur ta'sirida biroz tovlanadi ham.

Jadvalga ko'ra o'rtacha chiziqli zichlikdagi iplar paxtaga 6 bosqichda ishlov berib yigiriladi.

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

Taroqli sistemada ip yigirish. Yigiruv nazariyasiga muvofiq ingichka va o'rtacha to'la paxta hamda kimyoviy tolalar aralashmasidan taroqli sistemada chiziqli zichligi 15,4 teksgacha bo'lgan (ingichka) iplar yigiriladi.

Bu sistema ko'p bosqichdan iborat bo'lib, qimmatroq usul hisoblanadi. Bu usulda toza, ravon va pishiq, silliq iplar yigiriladi. Iplar nafis matolar, trikotaj buyumlar, turli pardalar to'qishda ishlatiladi. Taroqli sistemada paxtaga ishlov berish bosqichlari 17-jadvalda keltirilgan. Ko'pgina adabiyotlarda bu sistema „Qayta tarash sistemasi“ deb ham ataladi.

17-jadval

Paxtaga ishlov berish bosqichlari	Mashinalar	Olinadigan mahsulot nomi
Titish, savash, tozalash	Titish-savash mashinalari sistemasi (ignali, qoziqchali, pichoqli baraban va savag'ichli tozalagichlar)*	Xolst
Tarash	Qalpoqchali (shlyapkali) tarash	Pilta
Taroqli tarashga tayyorlash	Piltalash mashinasi (bir o'tim)	Pilta
Taroqli mashinaga xolstcha tayyorlash	Piltalarni 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	Yigirlma

* Taroqli tarashda arra tishli va o'qli tozalagichlarni qo'llash tavsiya etilmaydi.

Apparat sistemasida ip yigirish. Apparat yigirish sistemasi past navli tolalardan, yigiruv va to'qimachilik sanoatlarining chiqindilaridan chiziqli zichligi 33,3 teksdan yuqori bo'lgan iplarni yigirishga mo'ljallangan. 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	Mashina	Olinadigan mahsulot nomi
Uzun, qisqa, chiqit tolalarni titib tozalab emulsiyalash yoki moylash	Chiqitlarni titib, savab tozalovchi yoki chimdib tituvchi mashinalar	Titilgan tola
Aralashtirish	Aralashtirilgan tola komponentlaridan y-nda to'shalma yasash yoki turli xil labazlarda aralashtirish mashinasi	Turli xil tolalar aralashmasi
Tarash va pilik tayyorlash	Ikki yoki uchta tarash jarayonini bajarib, tarashdan pilik olish apparati	Pilik
Ip yigirish*	Yigiruv mashinalari: halqali, pnevmomexanik yoki rotorli mashinalar	Yigirlma

*Hozir ko'pgina apparat iplari tarash apparatlarisiz piltalash mashinasida, maxsus tayyorlangan piltalardan rotorli yoki pnevmomexanik yigiruv mashinalarida yigirilmoqda.

Apparat usulida yigirilgan iplar sirtida kalta tolalarning po'puna kabi ko'pligi, ortiqcha tugunak ko'rinishidagi nuqsonlar mavjudligi, yo'g'onligi bo'yicha notekisligi, yumshoq va pishiq-musligi bilan farqlanadi.

Iplarnig tashqi ko'rinishiga qarab qaysi usulda yigirilganligi, navli, notekisligini aniqlay bilish zarur. Bu bo'lg'usi mutaxassisning amaliy ishida katta ahamiyat kasb etadi. Iplarning har bir navi uchun qora kartonga o'ralgan namuna (etalon) bo'lib, yigirilgan ip taqqoslaganda sirtidagi nuqsonlar normadan ortiqcha bo'lsa, fabrikada paxtani tozalash agregatining quvvati va texnologik parametrlar me'yorda emasligini anglatadi. Yo'g'on-ingichka joylarning qayta-qayta uchrashi mashina cho'zish asboblarning texnik holati yomon ahvoldaligini bildiradi. Buni yarimtayyor

xomashyo va yigirilayotgan iplar tez-tez uzilishidan, mehnat unumdorligi pastligi, ip tannarxining yuqoriligidan ham bilsa bo'ladi.

O'zbekiston to'qimachilik sanoati mahsulotlari sifat bosqichiga o'tganligi tufayli ko'pgina qo'shma korxonalar minglab tonna kalla iplarimizni valutaga sotib olmoqdalar. Shuningdek, ko'plab mato va tayyor mahsulotlarimiz „Made in Uzbekistan“ yorlig'i bilan sotilmoqda. Shu bois yigirilgan ipimiz sifatiga yuqori talablar qo'yilmoqda.

Yigiruv nazariyasiga ko'ra ipning notekisligi xolst notekisligiga bog'liqligini quyidagi formuladan ko'rish mumkin:

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

bu yerda: C_{ip} — ipning kvadrat notekisligi;

C_x — xolstning kvadrat notekisligi.

Formulaga ko'ra ipning notekisligi 80% ni tashkil etib, xolstning notekisligi sababli yuzaga kelar ekan.

Yangi texnika va texnologiya **talablariga** ko'ra xolstning 1 m² dagi notekisligiga 1% dan, piltadagi nuqsonlar esa 0,4—0,6% dan, 1 g taramdagi nuqsonlar 150 tadan oshmasligi, chiqit, nuqsonlarning massasi 0,12—0,15 mg atrofida bo'lib, „Ycrep“ asbobi bo'yicha piltaning notekisligi 4—5% dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Karda va taroqli tarash usulida ip yigirish uchun xolst, paxta qatlami, pilta va piliklarni tayyorlash uchun turli texnika va texnologiyalar mavjud. Ularning eng afzalini o'quvchilar tanlay bilishlari uchun nazariy va amaliy bilimlarni puxta egallashlari lozim.

1.10. TOLALARNI TITUVCHI, ARALASHTIRUVCHI VA SAVALAB TOZALOVCHI AGREGATLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Paxta va kimyoviy tolalarga va ularning aralashmalariga ishlov berishda turli mashinalar qo'llaniladi. Mashinada terilgan paxtaning ifloslanish darajasi ortishi bilan uni titadigan, aralashtiradigan, tozalaydigan va savaydigan mashinalarning soni va quvvati ham ortib, agregatni tashkil etmoqda. Bunday agregatlar paxtani titadi, aralashtiradi, savab xas-cho'plar va nuqsonlardan tozalaydi, tozalangan paxta ma'lum chiziqli zichlik, og'irlik va uzunlikka ega bo'lgan xolst tayyorlashga mo'ljallangan.

Tolalar uzluksiz avtomatik ravishda titiladi, aralashtiriladi, savaladi va tozalanadi.

Kimyoviy tolalarni ularning paxta bilan aralashmalarini titadigan mashinalarning ayrim ish qismlari o'zgargan bo'lib, odatdagidan biroz farq qiladi.

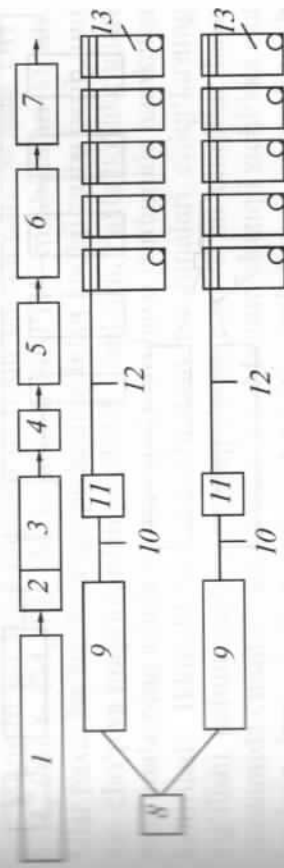
Hozirgi paytda paxtani titish, tozalash, aralashtirish, savash, tarash va piltalash jarayonlari uzluksiz (potok) tarzida amalga oshiriladi.

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

Paxtani titish, tozalash, aralashtirish, savash agregatlari o'rganilayotganda, ishlanayotgan paxtaning terish uslubi, tolaning naviga muvofiq agregat tarkibidagi har bir mashinaning vazifasini bilish lozim. Agregat qanday mashinalardan tashkil topganligini aniqlash uchun tolaning turi, uzunligi, yigirish uslubini bilish kerak. Kimyoviy tolalarni yigirishda esa mashinalarning xarakteristikasi e'tiborga olinadi.

Agregatda ishlashdan avval ishni ilmiy asosda tashkil etish, mehnat muhofazasi va xavfsiz mehnat qilish qoidalari bilan tanishish zarur. Paxtani uzluksiz titish, tozalash, aralashtirish, savash va tarash agregatining sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Paxta omboridan keltirilgan paxta toylari titish sexida bir yo'la 2 qator qilib 18 tadan joylanadi.

Paxtani avtomatik ravishda tituvchi mashina 1 (АП-18) 18 ta paxta toyingning yuqori qismidan paxtani titadi, biroz tozalaydi va aralashtirib, tezyurar paxtani so'rish mashinasi 2 (КБ-3) ga uzatadi, u qiya tozalovchi mashina 3 ga (ОП-6-П) tutashgan. Titilgan



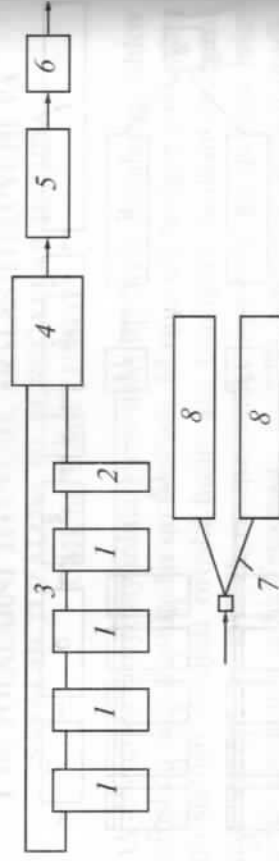
2-rasm. Paxtani uzluksiz titish, tozalash, aralashtirish, savash va tarash agregati.

paxta gorizontall holda tituvchi mashina 4 (ПГ-1М) ga, so'ngra arra tishli titib tozalovchi mashina 5 (ППХ) ga uzatiladi. Titilgan paxtaning changi changdan tozalovchi mashina 6 (МО) da so'riladi, so'ngra titilgan paxta aralashtiruvchi mashina 7 ga (МСП-6У) uzatiladi. O'z navbatida titilib, tozalani aralashtirilgan paxta taqsimlagich 8 (ПБП-2) yordamida paxtani savalab tozalovchi mashina 9 (ТБ-3 xolstsiz) ga uzatiladi. Savash mashinasidan so'ng, tozalangan paxta taqsimlovchi quvir 10 yordamida paxtani jamg'arib ta'minlovchi mashina 11 (ППЧ-1) ga uzatiladi, undan havo quvirlari 12 yordamida tarash mashinalari 13 (ЧМД-5) ga taqsimlanadi. Rasmning yuqori qismida titish agregatining, savash va tarash jarayoni bilan uzluksiz patokka birlashtirilgan sxemasi keltirilgan bo'lib, u pnevmomexanik usulda ip yigirishga mo'ljallangan. Tarash mashinasini pitalash mashinasi bilan ham uzluksiz birlashtirish mumkin.

Iplarni qayta tarash usulida yigirish uchun paxtani titish, tozalash, aralashtirish va savash quyidagi agregatda amalga oshiriladi (3-rasm).

Paxta toylari, paxta omboridan elektrokarada tashib keltiriladi. Paxtani tituvchi mashinalar 1 (П-1) atrofida ishchi aralashmaga muvofiq har bir markadan 6 tadan tay joylashtiradi (paxta toying soni qancha ko'p bo'lsa, ipning sifati shuncha durust bo'ladi).

Ishchi har bir paxta toйдan taxminan 1—1,5 kg li paxta bo'lagini olib mashina 1 ning kamerasiga tashlaydi. Qaytim tolalar esa (obrat) mashina 2 (ПЧ-2) da titiladi. Titilgan paxtalar aralashtirish 3 panjarasida aralashtirilib, asosiy ta'minlovchi mashina 4 (П-5) ga uzatiladi. П-5 mashinasining asosiy vazifasi agregatni paxta bilan uzluksiz ta'minlashdan iborat.



3-rasm. Qayta tarash va karda tarash usullarida halqali mashinalarda ip yigirishda qo'llaniladigan agregat.

Titilgan paxta qiya tozalash mashinasi 5 (OH-6-П) ga o'tadi va gorizontall tozalash mashinasi 6 (ПГ-1) da titilib tozalaniadi, so'ng taqsimlagich 7 (ПБП) uni savash mashinalari 8 (MT) ga taqsimlaydi. Bu mashinalarda paxta yetarli darajada titilib, tozalaniadi, ma'lum chiziqli zichlik, uzunlik va og'irlikka ega bo'lgan xolst olinadi. Bu agregat paxtani halqali mashinalarda qayta tarash usulida ip yigirishda qo'llaniladi (3-rasm).

O'rtacha yo'g'onlikdagi halqali ip yigirish mashinalarida ip yigirish uchun qo'llaniladigan, hozirda keng tarqalgan paxtani titish, tozalash agregatlari ham alohida ahamiyatga ega.

Bir yo'la 2 ta paxta toyi paxtani avtomatik ravishda tituvchi ПКА-2Х mashinasining konteyneriga joylashtiriladi (agregatda bunday mashinalar 6—10 tagacha bo'lishi mumkin). Titilib biroz tozalangan paxta paxtani jamg'arib uzluksiz ta'minlovchi mashinaga uzatiladi, undan bosh ta'minlovchi П-5 mashinasiga tushadi (agregatda bu mashina 1 dona bo'ladi). So'ngra titib tozalani aralashtirilgan paxta qiya tozalash OH-6-3 mashinasiga, shuningdek, o'q bo'ylab tozalovchi ЧО va qiya tozalagichdan OH-6-4М mashinalariga tushib, titilib tozalaniadi hamda, xolstsiz savash mashinasi ТБ-3 ga yoki xolst ishlaydigan MT savash mashinalariga taqsimlovchi ПБП-2 orqali taqsimlanadi (4-rasm).

Ko'rib o'tilgan agregatlarning qismlariga nazar tashlansa, ular ikki turdagi titish va savash mashinalaridan tashkil topganining guvohi bo'lamiz.

Birinchi turdagi titish mashinalarining asosiy ish qismlari ignali barabanlar yoki ignali panjaralardan tashkil topgan. Birinchi tur mashinalariga АП-18, ПКА-2Х, П-1, ПЧ-2 va П-5 lar kiradi. Birinchi tur mashinalarning asosiy vazifasi paxtani titib, biroz tozalab, aralashtirib keyin uni tozalashga tayyorlashdan iborat.

Ikkinchi tur mashinalarga pichoqli barabanlari bo'lgan OH-6-П, OH-6-4М, ПГ-1М va arra tishli ППХ mashinalari kiradi. Ular paxta bo'lakchalarga pichoqlari bilan kuchli zarba berib, uni xos-cho'p va nuqsonlardan yaxshilab tozalaydi. Paxta bo'lakchalari mashinalarning ichida va mashinalararo havo yordamida harakatga keltiriladi. Ikkinchi tur titib tozalash mashinalari chiqitlarning yig'irishi uchun maxsus moslamalarga ega va bu chiqitlar havo yordamida chiqitlar sexiga uzatiladi. Ma'lum chiziqli zichlikka ega bo'lgan ipni yigirish uchun tipaviy saralanmaga muvofiq ish saralanma kamida 6 ta paxta markasidan tashkil topishi zarur. Igna panjarali ta'minlagich-aralashtirgich atrofida paxta toylarining

— mashina qismlariga o'ralib qolgan paxtalarni chiqarib olish;
— mashinalarning chiqit kameralarini tozalash.

Agregatning pichoqli barabanlari, savag'ichlarda ishchilarni shikastlanishdan saqlovchi moslamalar bo'lib, mashina ishlayotganda ularning qopqoqlarini ochishga, to'xtab turganda esa pichoqli baraban va savag'ichlarning aylanib ketishiga yo'l qo'y olmaydi.

To'rtli barabarlardan chiqayotgan paxta qatlamini ta'minlovchi silindrlarga uzatishda qatlamni zichlovchi valiklarga va, ayniqsa, xolstni o'rovchi temir g'altak ostiga kiritilayotganda ehtiyotkorlik talab etiladi. Paxta qatlamini birinchi bor zichlovchi valiklar ostiga kiritayotganda har ikkala qo'l barmoqlari bukilgan holda bo'lishi lozim, shuningdek qatlamni temir g'altak ostiga ham barmoqlarni bukib yo'naltiriladi. Bunda g'altakning yuklagichi ko'tarilgan holda turlishi zarur. Xolstni avtomat ravishda olish mexanizmi esa bundan xoli bo'lib, u mashinaning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

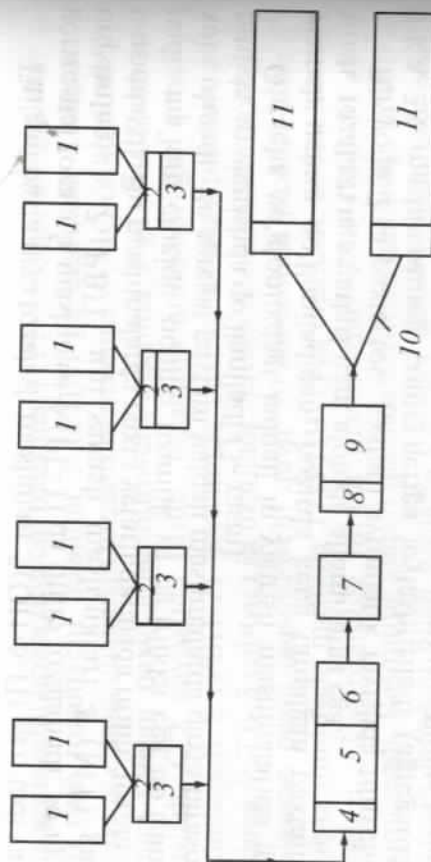
Paxtani titish, tozalash va savash mashinalarining chiqit kameralari chiqitlarga to'lib qolganda, mashinalarga paxta tashlashni to'xtatib, chiqit kameralarini chiqitlardan tozalash zarur. Mashinalarga g'isht, temir buyumlar tushgani payqalsa, darhol ularni ishdan to'xtatish lozim, aks holda o't chiqishi mumkin.

Paxta yona boshlasa, agregatni darhol to'xtatib, o't o'chirish ishlablari yordamida o'tni o'chirishga kirishish va fabrikadagi mavjud o't o'chiruvchilar guruhiga xabar qilish kerak.

1.11. PAXTANI TITIB TOZALOVCHI XORIJIY DASTGOHLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Mustaqillik tufayli O'zbekiston to'qimachilik sanoatiga dunyoning mashhur „Truchler“, „Riter“, „Toyota“, „Murata“, „Zinzer“, „Savio“, „Marsoli“ va „Krossol“ firmalarida ishlab chiqarilayotgan yangi zamonaviy texnika va texnologiyalar keltirildi. Mazkur paragrafda o'quvchilarga paxtani titib tozalovchi birinchi va ikkinchi bosqich xoriijiy firmalardan keltirilgan dastgohlarning tuzilishi, ishlashi va ularni boshqarish haqida ma'lumot beriladi.

Ma'lumki, 1995—1997-yillar mobaynida 18 ta yirik loyihalar bo'yicha korxonalar ishga tushirildi. Ulardan „Qobul-To'y-tepa“, „Qobul-Ko'kcha“, „Asnam-T“, „Ellikqal“dagi „Elteks“ to'qimachilik kompleksi shular jumlasidandir. So'ngi 1997—2002-



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

1—PKA-2X toy paxtani avtomatik ravishda titish mashinasi; 2,4—KB-3 tezyurar havo yuritgichlari; 3—ДБ-1 o'lovch bunkerlari; 5—П-5 bosh ta'minlagichi; 6—OH-6-3 qiya tozalagichi; 7—40 o'q bo'yab tozalagichi; 8—KB-4 tezyurar havo yuritgichi; 9—OH-6-4M qiya tozalagichi; 10—PBП-2 havoli tola taqsimlagichi; 11—TB-3 yoki MT savash mashinasi.

kamida 24 tasi aralashmaning komponentlari sifatida ishlatiladi. Shundagina aralashmaning doimiy bo'lishi ta'minlanadi.

Ignali barabanlari bo'lgan paxtani avtomatik tituvchi mashinalar: АП-18 da 18 ta, АПК da 18 ta, PKA-2X da esa 12 ta paxta toyi titiladi. Titilgan paxtalar CH-3 yoki MCP-6Y mashinasida yaxshilab aralashtiriladi. Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra 12—18 ta paxta toyni titib, aralashtirib, undan sifatli ip yigirish mumkin ekan. Ignali barabani bo'lgan mashinalarda paxta 4 marotaba yaxshilab maydalanganligi uchun paxta bo'lakchalari yaxshi aralashib, sifatli jihatidan 24 ta va undan ko'p paxta toyni titib aralashtirgandagi natijaga erishiladi.

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

Agregat mashinalari ishlab turganda quyidagilar taqiqlanadi:

- harakat uzatuvchi tishli va tishsiz g'ildiraklarining eshiklarini ochish;
- g'ildiraklarning tasmalarini yechish yoki kiydirish;
- savag'ich, to'rtli barabarlarning qopqoqlarini ochish;

yillarda Farg'ona to'qimachilik kombinati qayta jihozlanib, quvvati yiliga 25 ming tonna to'qimachilikni qayta ishlashga qadar oshiriladi. Shahri-zabz va Chinoz ip yigiruv fabrikalari ishga tushirildi.

Ishlayotgan korxonalar xorijiy uskunalar bilan qayta jihozlanmoqda.

Quyida ular ayrimlarining tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot keltirilgan.

Paxta toyini titib tozalashga tayyorlovchi „Uniflok“ mashinasining tuzilishi va ishlash prinsipi

„Uniflok“ mashinasi paxtani nuqsonlardan tozalashga tayyorlashga mo'ljallangan bo'lib, mashina paxta toylarini avtomat ravishda titib, so'ngira mashinalarga uzatadi.

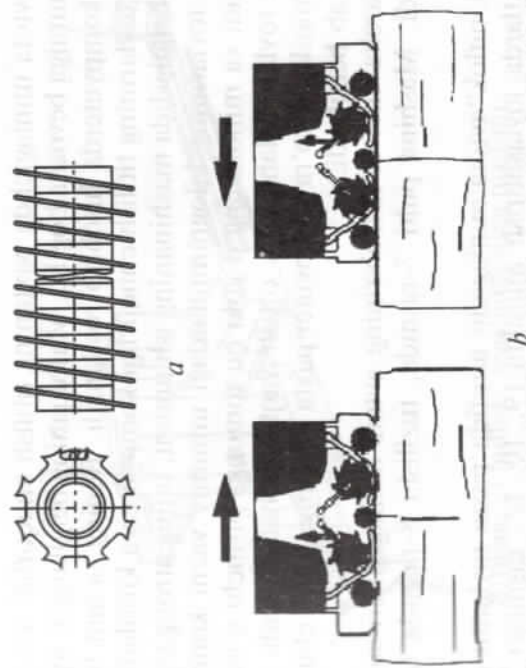
Uning ishlash prinsipi, paxtani titib jarayoni O'zbekiston korxonalarida ishlayotgan AP-18 avtota'minlagich ishiga o'xshash va ular orasida umumiylik mavjud. „Uniflok“ avtota'minlagichi AI/2, AI/2-2000 va AI/2T rusumlarda ishlab chiqariladi. Ular bir yoki ikki tomonlama ishlashi mumkin.

19-jadval

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

Mashina paxta toyidan titib ajratib oluvchi valiklar bilan jihozlangan bo'lib, minorasi bor, ikkita parallel relslarda harakatlanadi. Mashina programmalashtirilgan rejimda ikki qator qilib joylangan paxta toylarini titib keyingi mashinalarga titilgan bo'lakchalarni uzatadi. 70 tagacha paxta toyi ikki qator qilib mashina harakati yo'nalishiga tik holda joylashtiriladi va stavka (toylar soni)da 8 marka bo'lib, bu nazariy jihatdan sifatli ip yigirishni to'la ta'minlaydi. Shuningdek, paxta toylari mashinada bo'ylamasiga guruh tarzida, 4 tadan to'plam qilib joylashtirilishi ham mumkin.

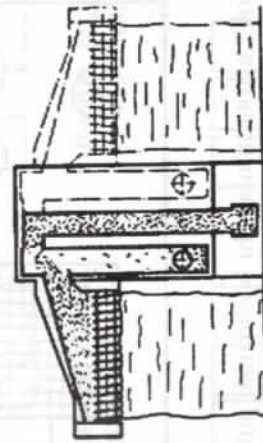
Tituvchi valiklar yonma-yon joylashgan ikki qator paxta toylaridan shakldor tishlari yordamida (5-rasm, a, b) paxta



5-rasm. Paxtani tituvchi shakldor valiklar (a); chap va o'ng tituvchi valiklarning birin-ketin ishlashi (b).

bo'lakchalarni ajratib, yuqoriga va so'ruvchi havo quviri orqali ularni keyingi mashinalarga uzatadi.

Turli darajada titilgan paxta bo'lakchalarni quvir orqali bir mo'yorda uzatishni ta'minlash uchun mashina minorasi (shaxtasi) qo'zg'atuvchan qismining eng chekkasiga haydovchi ventilator o'rnatilgan, shuning uchun paxta bo'lakchalari yerga to'kilmaydi (6-rasm).

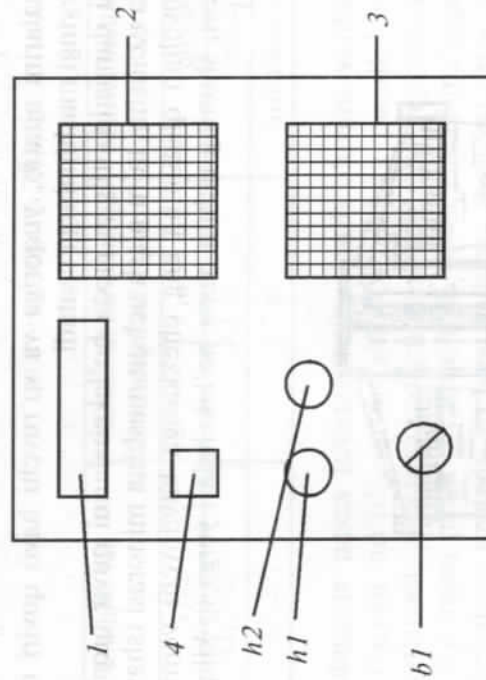


6-rasm. Avtota'minlagichning ko'ndalang kesimi.

Avtota'minlagichda paxtaning titilish chuqurligi mashinaning ish unumiga bevosita bog'liq. Mashinaning belgilangan rejada ishlashi kompyuterda hisoblab rostanadi. Buning uchun bir guruh paxta toylarining titilish chuqurligi kompyuterga kiritiladi. Ish rejasini belgilashda mashinaning ish unumi, uning atrofiga qo'yilgan paxta toylarining kilogrammlardagi umumiy vazni kompyuterga kiritiladi va minoraning u yoki bu tomonga birinchi o'tishidayoq paxta toylari balandligi, o'tish vaqti o'lchab olinadi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra kompyuter paxta toynining titilish chuqurligini hisoblab belgilaydi.

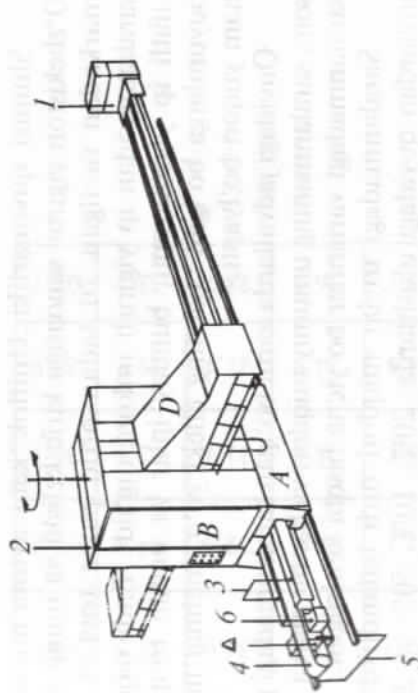
Barcha chet el firmalarining avtota'minlagichlari shu tarzda ishlaydi. Mashina pulti 7-rasmda, tuzilishi 8-rasmda tasvirlangan.

„Uniflok“ avtota'minlagichi atrofida paxta toylarini quyidagi variantlarda joylashtirish mumkin (9, 10, 11-rasmlar). Mavjud darsliklarda keltirilgan saralanma tuzish qoidalariga ko'ra saralanma ozi bilan 6 ta markali paxtadan tuzilishi kerakligi va stavkada kamida 24 ta paxta toyi bo'lishi lozimligi bilan tanishgan edik.



7-rasm. „Uniflok“ avtota'minlagichi boshqarish pultining tuzilishi:

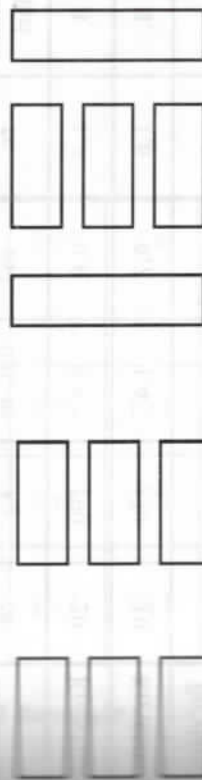
1—indikator qurilmasi; 2—dastur klaviyaturasi; 3—boshqaruv klaviyaturasi; 4—ish vaqti o'lchagichi; b1—boshqarish tugmachasi; h1—yashil lampa kuchlanish borligini ko'rsatadi; h2—qizil lampa—kompyuterning nosozliklari haqida ma'lumot beruvchi lampa.



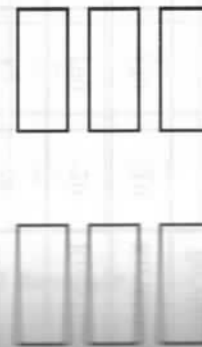
8-rasm. „Uniflok“ mashinasining tuzilishi:

1—boshqarish pulti; 2—buriluvchi minora; 3—g'ilo; 4—havo quvuri; 5—reklar; 6—mahsulot uzatuvchi quvur.

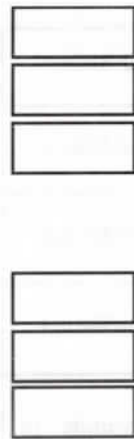
Ammo АПК-250-3, АП-18 va PKA-2X mashinalari yaratilishi bilan bu nazariyalarga chek qo'yildi, korxonalarda ipning uzilishi oshdi, ip sifati va mahsuldorlik pasayib ko'pgina yigiruv fabrika va kombinatlari inqirozga uchradi.



10-rasm. Bo'ylama va eniga joylashtirish.



9-rasm. Uch qator bo'ylama joylashtirish.



11-rasm. Guruh tarzida joylashtirish.

Shunisi quvonarliki, „Uniflok“ kabi avtota'minlagichlarning O'zbekiston yigiruv sanoatiga kirib kelishi va uning atrofida 8 xil markadan tuzilgan 70 tadan ortiq paxta toylari aralashma-saralanmasidan ip yigirish imkoni tug'ildi. Endi raqobatbardosh sifatli ip yigirilayapti, bunday iplar va undan to'qilgan mato, buyumlarga bo'lgan talabning cheki yo'q, mehnat unumi, foyda ham yuqori bo'lyapti.

Quyidagi jadvallarda zarur bo'lgan saralanmadagi paxta toylari soni, saralanmaning umumiy miqdori va har bir marka yoki toyning saralanmadagi variantlar bo'yicha hisobi keltirilgan.

Saralanmadagi toylar miqdori turli balandlikdagi 4 guruh toylardan quyidagi ulushlarda: 20%, 10%, 50% va 20% tuzilishi kerak deylik. Saralanmani tuzish uchun 21-jadvalda keltirilgan raqamlardan foydalaniladi. Toylar relsining uzunligi 40 m bo'lib, „Uniflok“ da 37,3 m masofada toylar joylashtiriladi.

20-jadval

Saralanmadagi toylarning o'lchamlari va ulushlariga ko'ra og'irligi

Toy o'lchamlari	Uzunligi, m	Kengligi, m	Balandligi, m	Og'irligi, kg	Ulushi, %	Joylashishi
B ₁	1,3	0,6	1,5	190	20	Ko'ndalang
B ₂	1,6	0,7	1,4	230	10	Ko'ndalang
B ₃	1,1	0,65	1,3	180	50	Bo'ylama-siga
B ₄	1,4	0,8	1,2	200	20	Ko'ndalang

Toylarning guruhlar bo'yicha joylashishi

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

Toylar bo'ylama joylashtirilganda ularning umumiy soni quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$n = \frac{\text{uzunligi (AA) bo'yicha oralig'i}}{\text{toy qator kengligi}}$$

20-jadvaldan toylar kengligining eni $B_1=0,6$ m; $B_2=0,7$ m; $B_3=0,65$ m va $B_4=0,8$ m bo'lganida yig'indisi 2,65 m bo'lib, unda 0,66 m — o'rtacha kenglik. Toylarning umumiy soni

$$n = \frac{\text{joylashish masofasi uzunligi}}{\text{o'rtacha kenglik}} = \frac{33,7}{0,66} = 51 \text{ toy.}$$

Saralanmadagi toylarning soni, miqdori ularning umumiy soniga ko'ra quyidagicha aniqlanadi:
toylarning umumiy soni 51 ta bo'lganda va umumiy miqdori 100% bo'lsa, aralashma komponentlari quyidagiga teng:

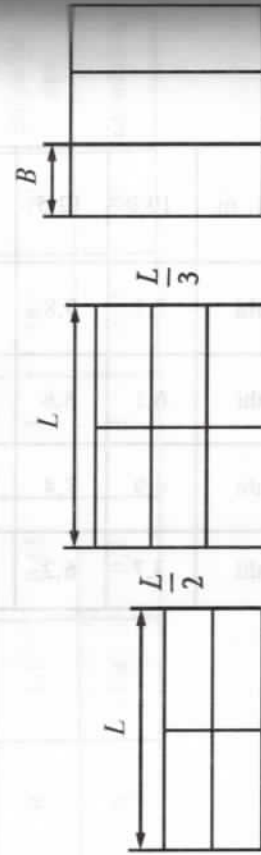
$$B_1 = 51 \cdot 20 / 100 = 10,2 \cdot 190 \text{ kg} = 1938 \text{ kg, } 19,9\%;$$

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

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

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

Jami: 9741 kg; 100%.



12-rasm. Toylarning o'lchamlarini belgilash:

B —toylar ko'ndalang joylashtirilgandagi joyning kengligi; L — uzunligi.

Olingan qiymatlar yaxlitlanadi, masalan:

$B_1=10,2$ ta toy $=19,9\%$ o'rninga 20%, 10,2 ta toy deb olinadi;

$B_2=5,1$ ta toy $=12,0\%$ o'rninga 10%, 4 ta toy deb olinadi;

$B_3=25,5$ ta toy $=47,1\%$ o'rninga 50%, 25,5 o'rninga 26 ta qabul qilinadi.

$B_4=10,2$ ta toy $=20,9\%$ o'rninga 20%, 10 ta deb qabul qilinadi.

Qabul qilingan natijalar quyidagicha tekshiriladi, ya'ni:

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

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

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

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

Stavkaning umumiy massasi: 9500 kg

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

Mashinadagi texnologik jarayonlar, dastur klaviaturasi orqali kompyuterda bajariladi. Mashina 600 kg/s mahsuldorlik bilan ishlaydi, titish chuqurligi 8 mm qilib rostanadi. Mashina atrofida 100 tagacha paxta toylarini o'rnatish mumkin. Titilgan paxta bo'lakchalari tozalagich dastgohlarga ventilator orqali haydalanadi.

Tozalash usullari va tozalash mashinalari

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

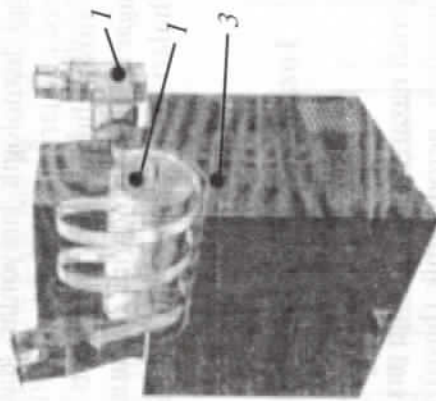
O'zbekistonda Sobiq ittifoq davrida klassik usulda tozalovchi OH-6-3, OH-6-4, GP-1 va YO kabi 6 ta pichoqli yoki qoziqli

barabanlari bo'lgan tozalagichlar ishlatilgan. Shuningdek, uch plankali, ignali plankali savag'ichlar ham chimdib uzatilgan paxta qatlami shiddatli zarba berib nuqsonlardan tozalagan.

Xorijiy uskunalar ko'pincha bir bosqichli zarbiy ta'sirda ishlovchi tozalagich qo'llaniladi.

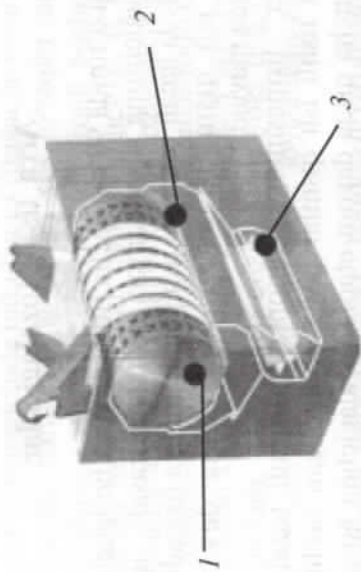
Qoziqli tozalagichlar

Shvetsariyaning „Riter“ firmasi paxtani chiqitlardan tozalovchi (13-rasm) bir barabanli mashina ishlab chiqardi. Mashina baraban mayda qoziqlar yoki shtiflar bilan qoplangan (14-rasm), baraban tagi qirrali to'liq panjara bilan o'ralgan. Paxta bo'lakchalari baraban qoziqchalariga radial yo'nalishda kiritiladi. Paxta bo'lakchalari rasmdagidek bir necha vint o'rami bo'ylab harakatlanishi tufayli chiqitlardan yaxshilab tozalanadi. Tozalagich 1200 kg/s unumdorlikda ishlay oladi. Ajralgan chang va mayda chiqitlar so'rib olinadi va filtrga yo'naltiriladi.



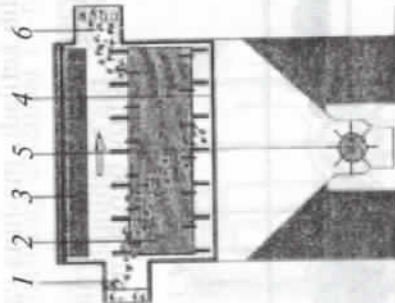
13-rasm. Bir barabanli qoziqli tozalagich:

1—truboprovod; 2—qoziqli baraban; 3—kolosnikli panjara.



14-rasm. Bir barabanli shtiftli tozalagich:

1—shtiftli baraban; 2—kolosnikli panjara; 3—parrakli baraban.



15-rasm. O'qli tozalagich:

1—kirish qismi; 2—qoziqli baraban; 3—pichoq; 4—panjara; 5—parrakli baraban; 6—chiqish qismi.

Agar paxtada nuqsonlar, chiqitlar miqdori ko'p bo'lsa, hirlamchi tozalash ikki barabanli o'qli tozalagichda amalga oshiriladi. O'qli tozalagich bizda ishlatiladigan YO tozalagichiga o'xshash (15-rasm).

Arra tishli tozalagichlar

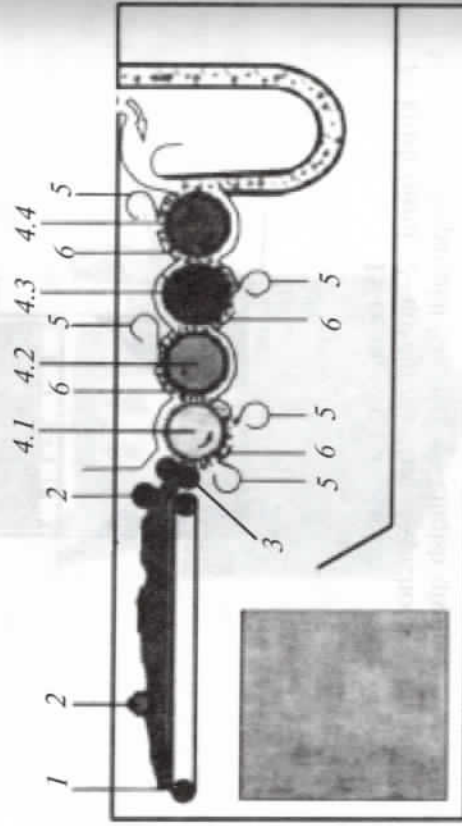
Oldingi o'timda 90 mg gacha titilgan paxta bo'lakchalarini arra tishli tozalagichning silindrsimon juftliklari orasida siqib ma'lum tezlikda mayda ignali yoki arra tishli barabanlarga uzatadi. Bu usulda ishlovchi ish qismlari tayyorlov sexining deyarli barcha mashinalarida mavjud.

"Zinzer" firmasining "Klinomat" rusumli tozalagichlarida ignali, arra tishli ish qismlar birga qo'llanilgan bo'lib, tozalash sistemasi ancha qisqa davom etadi. Tozalagichda ko'rsatilgandek tozalovchi qismlar maxsus rostlanuvchi to'siqlar (yopgich) bilan jihozlangan va ular zarb beruvchi pichoq oldiga o'rnatilgan (16-rasm).

Agar tola juda iflos bo'lsa, to'siq ochiq, aks holda yopiq holatda o'rnatiladi. Shu bois bunday tozalagichlar turli darajada ifloslangan paxtalarni tozalashda qo'llaniladi.

Pichoq yordamida ajratilgan barcha chiqitlar maxsus so'rish quvuri yordamida olib ketiladi, mashina va ish zonasi toza holda saqlanadi.

Ish qismlari tagiga panjaralar o'rnatilmaganligi sababli, yopishqoq tolalarga ham ishlov berish mumkin.



16-rasm. Ko'p barabanli tozalagich:

1—ta'minlovchi panjara; 2—zichlovchi valiklar; 3—ta'minlovchi valiklar; 4.1—ignatishli baraban; 4.2, 4.3, 4.4—arra tishli barabanlar; 5—pichoqli pnevmosostiklar; 6—zaslonkalar.

"Klinomat" tozalagichida bittadan to'rttagacha baraban bo'lishi mumkin. Har bir barabanning o'ziga xos to'siqlar oralig'i bor. Pnevmosostikning ishi ham kompyuter orqali boshqariladi.

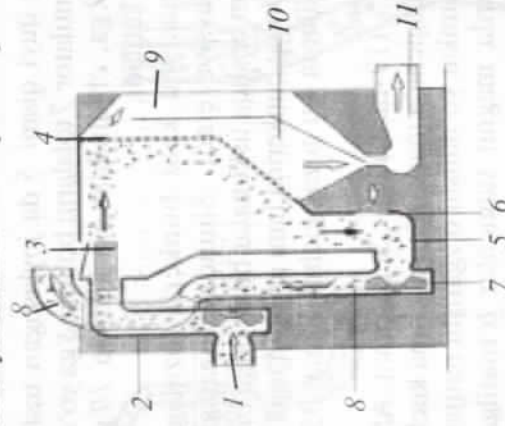
Bu mashina ta'minlovchilar, aralashirgichlar (CH-3 kabi), itgichlar, shuningdek bir yoki ikki barabanli tozalagichlardan keyin o'rnatiladi. Mashinada birinchi ish barabani ignasimon qozichalar yoki ignalar bilan qoplangan bo'lsa, keyingilari arra tishlar bilan qoplangan bo'ladi. Mashinada qozichalar yoki tish o'ichamlari maydalashib boradi. Ularning soni ortib, joylashishi zichlashadi.

Aerodinamik tozalagichlar. Bunkerli tozalagichlar

Ma'lumki har qanday zarbiy tozalagich — pichoqli, qozichali, arra tishli yoki ignali bo'lishidan qat'iy nazar tozalash jarayonida ma'lum miqdorda paxta tolasini shikastlaydi. "Truchler" firmasi aerodinamik usulda paxtani tozalovchi turli xil maxsus qurilma va mashinalarni yaratdiki, unda yuqoridagi kamchiliklar yo'q.

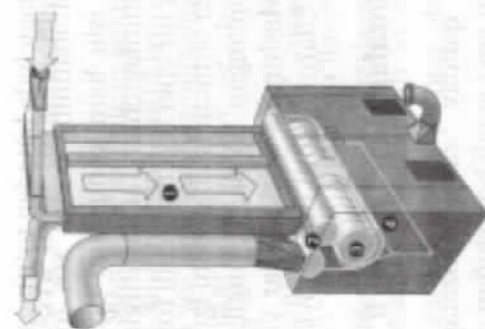
Dusteks DX mashinasining chizmasi 17-rasmga keltirilgan.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Undagi pnevmosostik to'liq tozalovchi ventilator yordamida to'siq 3 orqali to'rtli sirt 4 ga



17-rasm. DX turidagi aerodinamik tozalagich:

1—kirish qismi; 2—truss; 3—to'siq; 4—to'rtli sirt; 5—bunkerning quyi qismi; 6—teshik; 7—ventilator; 8—bo'lma; 9, 10—kameralar; 11—havo oqimi.



18- rasm. РСК turidagi tozalagich:

1—bunker; 2—ta'minlovchi valiklar; 3—tituvchi baraban;
4—kolosnikli panjara.

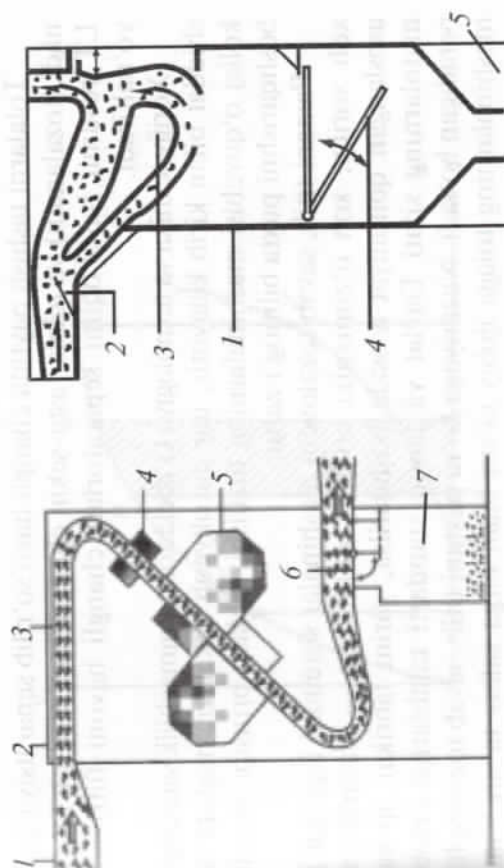
yo'naltiradi, to'siqqa urilib tezligini yo'qotgan tola bo'laklari pastga tusha boshlaydi.

Bunkerning quyi qismi 5 da joylashgan teshik 6 dan havoni so'rib oluvchi ventilator 7 tolalarni bo'lma 8 ga yo'naltiradi. Ajralgan chang kamera 9 ga, chiqindilar esa kamera 10 ga o'tib, havo 11 yordamida olib ketiladi.

„Riter“ firmasi bu kabi bunkerli tozalagichlardan keng foydalanishni tavsiya etadi. Shunday tozalagichlardan ERM tozalagichini ham boshqa uskunalar bilan birga birlashtirish mumkin (18- rasm). Uning bunkerida ham aerodinamik tozalagich o'rnatilgan. So'ngi yillarda bu tozalagichni firma B50 rusumi ostida tayyorlamoqda.

„Sekuromat“ (19-rasm) va „Separomat ASTA“ (20-rasm) aerodinamik tozalagichida markazdan qochma kuchlar ta'sirida og'ir begona jismlar harakat yo'nalishi o'zgarishi natijasida ajraladi.

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

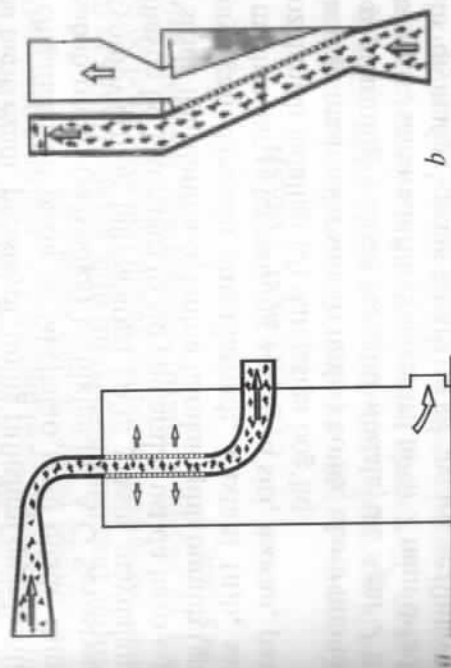


19- rasm. „Sekuromat“ tozalagichi:

1—voronka; 2—to'siq datchigi;
3—begona jismlarni ajratgich;
4—metall tutgich; 5—begona jismlar datchigi; 6—zaslonka;
7—chiqindilar kamerasi.

20- rasm. „Separomat ASTA“ tozalagichi:

1—bunker; 2—zaslonka;
3—separator; 4—zaslonka;
5—chiqindilar qopi.



21- rasm. Havo tozalagichlar:

a—LTB rusumli havo tozalagich; b—LT rusumli havo tozalagich.

Totalarni tashish 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.

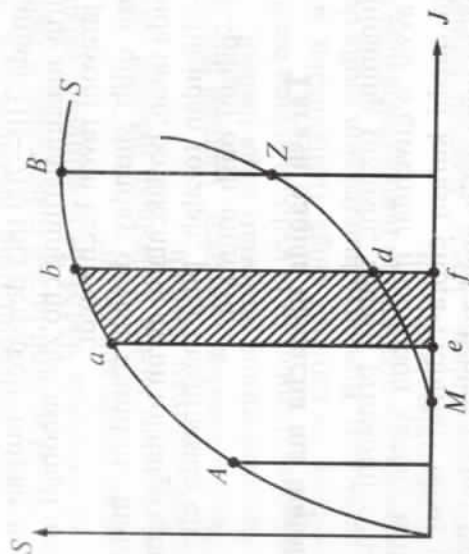
Xorijiy texnika va texnologiya O'zbekiston to'qimachilik sanoatiga shiddat bilan kirib kelayotir, har bir oliygoh bakalavr, magistr va kollej o'quvchisi mashinalarning tuzilishi, ishlash prinsipi va uni boshqarishni puxta bilmog'i zarur.

Paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar sistemasi (agregati) xoh xorijiy, xoh o'zimizniki bo'lsin qonuniyat — nazariyaga asoslangan qonuniyat asosida boshqarilsa, yarim fabrikat, ip va matolarning sifati Davlat va jahon standart talablariga javob beradigan bo'ladi. Nazariyaga ko'ra paxtani titib, savab tozalovchi mashinalarning to'laga ijobiy ta'siri bilan birga salbiy ta'siri ham mavjud.

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

Ta'minlovchi silindrlar pichoqli, qoziqchali barabanlarni paxta bilan ta'minlaydi. Savag'ich pichog'i, baraban pichoqlari va qoziqchalar katta tezlikda aylanib, uzatilayotgan paxta qatlamini kuchli zarba berib ezadi, presslaydi, uning titilishini qiyinlashtirib, murakkab chigallashgan paxta bo'lakchalari hosil qiladi. Bunday bo'lishiga sabab oraliq (razvodka) kichikligidir. A.G. Sevostyanov va V.G. Artyomovlarning tajribalariga ko'ra yaxshi maydalangan paxtaning mayda bo'lakchalari to'siq panjaralar ustida havo oqimi va zarba ta'sirida ilgariylanma-aylanma harakat qilib buralib (igut), titib bo'lmaydigan darajada chigallashadi. Paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar sistemasining zararli ta'siri, asosan, paxtaning titib tozalanish jadalligi (J) darajasiga bog'liq.

J — tizimdagi mashinalar soni (o'timlar) bo'lib, ularni titib tozalovchi ish qismlarining 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 — (22-rasm) M nuqtagacha (Md egri chizig'i). Agar sistemada mashinalar soni J titib tozalovchi qismlarining aylanma harakat tezligini oshirsak, sistemaning zararli ta'siri Z keskin ortadi (dZ



22- rasm.

egri chiziq), samaradorlik S esa o'zgarmay qoladi (AS egri chiziq), zarar-sekin so'nib boradi.

Shuning uchun tajriba amaliyotida paxtani titib, savab tozalash jarayonini $J=Je-Jf$ me'yorida tanlash lozim. Rasmdagi e a b f shtrixlangan yuza mashinalar sistemasining foydali ish chegarasini bildiradi.

Mazkur darslikning shu bobida keltirilgan mashinalar sistemasini, soni va ish qismlarining harakat tezliklari miqdori shu qonun — nazariyaga asoslangan bo'lib, ularning paxtani titib, savab tozalash quvvati 60—65% dan oshmaydi.

Xorijiy firmalarning paxtani titib, savab tozalovchi mashinalar sistemasini paxtani bir necha bor yaxshi titib maydaroq bo'lakchalarga ajratadi va yaxshi tozalaydi, agregatning tozalash darajasi 70—75% ga yetadi.

1.12. PAXTANI TARASH

Yuqorida aytganimizdek, zamonaviy paxtani titib, savab tozalovchi agregatda tozalangan paxtada 25—40% chiqit va nuqsonlar qolar ekan. 22-rasmda keltirilgan grafikka ko'ra tozalovchi mashinalar sonini qancha oshirmaylik (jadallik J ni), samaradorlik oshmas ekan va aksincha agregatning zararli ta'siri ortib, juda maydalangan, yopishqoq, paxtadan ajralishi qiyin bo'lgan nuqsonlar miqdori keskin ortar ekan. Paxtaning titilish darajasi bo'lakchasining massasi 1,5—2 mg dan oshmaydi. Bu 1,5—2 mg

paxta tutamida 310—700 tola demakdir, bunday mahsulotni pilta, pilik, yigiruv mashinalarining cho'zish asbobiga uzatib bo'lmaydi, cho'zish jarayoni ravon kechmaydi.

Xulosa qilib shunday deyish mumkin, mahsulotni tarash mashinasida tarab, bo'lakchlarni ayrim tolalarga ajratib, yopishqoq nuqson—chiqitdan tozalab, pilta mashinasida cho'zishga yaroqli mahsulot—piltani olish mumkin.

Tarash haqida qisqacha ma'lumot

Mashinaning tuzilishi, ishlash prinsipini o'rganishni boshlashdan avval o'quvchilar mashinada xavfsiz ishlash qoidalarini, yong'inga qarshi kurash chora-tadbirlari bilan puxta tanishib chiqishlari va unga qat'iy amal qilishlari lozim. Tarash mashinasi o'ta xavfli hisoblanadi, chunki uning barcha asosiy ish qismlari charxlangan arra tishli va o'tkir ignali tasma bilan qoplangan bo'lib, katta tezlikda aylanadi. Bunday ish qismlari albatta kishini jarohatladi. Barcha aylanma harakatdagi barabanlar, tishli g'ildiraklar ustiga g'irif qoplangan bo'lishi shart. Mashinani ishga tushirishdan avval u sinchiklab ko'zdan kechiriladi, atrofdagilar ogohlantiriladi, so'ngra ishga tushiriladi. Mashinalar oralig'i 0,6 m dan kam bo'lsa, oraligni zanjir bilan to'sib qo'yish kerak.

Mashina ishlayotganida quyidagilar man etiladi:

- ta'minlash silindri ostiga xolstni barmoqlar bilan yo'naltirish;
- qopqoqlar, to'siqlarni yechish;
- tor oraliqdan o'tish;
- tasmlarni yechish, kiydirish;
- nuqsonlarni bartaraf etish;
- ochiq taroqli sirtlarni ushlash;
- pilta taxlagichni tozalash;
- valiklarga o'rilib qolgan piltani qo'l bilan chiqarib olish;
- chiqitlar, momiqlarni ish qismlari ostidan olish;
- barabanlar ostidagi to'siqlar, shlyapkalardagi chang va momiqni sidirib tozalab olish;
- yechish barabani, valiklar va yassilovchi valiklarga o'rangan taramni tozalash.

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

Ko'pgina yigiruv fabrikalarining tarash sexiga ЧММ-14, ЧММ-14Т va ЧМ-50 rusumli tarash mashinalari o'rnatilgan.

Quyida misol tariqasida ЧММ-14 mashinasini ishga tushirish va ishdan to'xtatish tartibi keltirilgan:

1) mashina staninasi sirtida joylashgan avtomat tarzda bosh-quriladigan „Срон“ tugmasi bosiladi;

2) boshqaruv markazidagi „Вперед“ tugmasi bosiladi, bunda bosh va qabul barabanlarining motorlari ishga tushadi;

3) qabul barabani qismlari to'la tezlikda aylana boshlaganidan va taramni yechish mexanizmi ishga tushganidan so'ng bosh baraban ishga tushiriladi. Buning uchun friksion mufta dastasi 20—30 sekund davomida asta o'zingizdan nariga oxirigacha suriladi va bosh baraban to'liq ishlay boshlaydi;

4) boshqaruv markazidagi „Пык“ tugmasi bosiladi, bunda ta'minlash motori ishga tushib — ta'minlash tezligida ishlaydi, cho'zish asbobining ta'minlash va ishga tushirish tutgichlari „Включено“ holatida bo'lishi kerak;

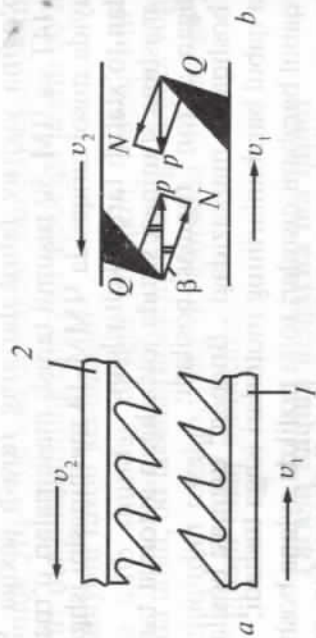
5) pilta pilta taxlagichga keltiriladi va „Быстро“ tugmasi bosiladi, stansiya ishga tushadi, mashina ish rejimida ishlay boshlaydi;

6) texnologik nosozlik sodir bo'lganda, tegishli ajratgich ishlay boshlaydi va motorlar o'chiriladi; texnologik nosozlik bartaraf etilgandan so'ng mashinani belgilangan tezlikka qo'yib „Пык“ tugmasi bosiladi, pilta pilta taxlagichga keltirilgach „Быстро“ tugmasi bosiladi.

Mashinani biror sababga ko'ra to'xtatish uchun „Срон“ tugmasi bosiladi. Tugma boshqarish markazida xolst tutgichning o'ng tomonida joylashgan. Bosh barabanni to'xtatish uchun dasta o'zingiz tomon tortiladi.

Tarash mashinasida tarash jarayoni bosh baraban bilan shlyapkalarda bajariladi. Paxtaning taralish darajasi, taram va piltalarning sifati, shu ikki asosiy qism—tarovchi ish qismlarining optimal texnologik parametrlarini to'g'ri tanlab, ish qismlari oralig'ini puxta o'rnatib bilishga bog'liq.

Diametri 670 yoki 1250 mm bo'lgan, aylanma harakat tezligi 600 min⁻¹ da yuzaga keladigan inersiya kuchining uzoq muddatli ta'sirida ham baraban va shlyapkalarning 0,15 mm oralig'i o'zgarishsiz qoladi. Bunday kichik masofani saqlash juda muhim. Talabalar bu ish qismlarining tuzilishini, ularni to'g'ri o'rnatish va boshqarishni puxta bilganlaridagina vazifani to'g'ri bajara oladilar.



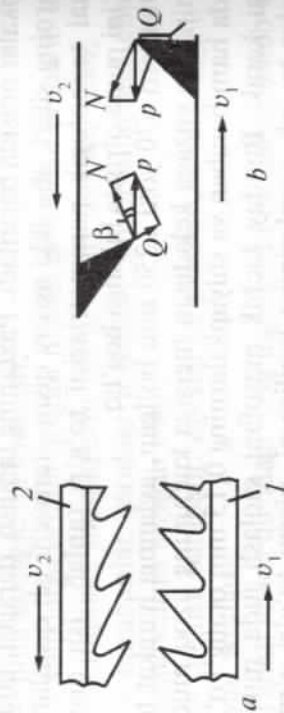
23-rasm. Garnitura tishlarining o'zaro parallel joylashish sxemasi (a); tolaga ta'sir etuvchi kuchlar (b).

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

1-holat (23-rasm, a). Ish qismlaridagi arra tishlari 1, 2 parallel joylashgan bo'lib, ular qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi. Bunda ular orasidagi paxta bo'lakchasidagi tolalar tishlar ta'sirida turli tomonga tortilib yanada mayda bo'lakchalarga ajraladi.

2-holat. Arra tishlari 1 va 2 (24-rasm, b) kesishuvchan qilib joylashtirilgan (ularning old qirralaridan o'tkazilgan to'g'ri chiziqlarni davom ettirsak kesishadi) va qarama-qarshi tomonga harakatlanadi.

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



24-rasm. Garnitura tishlarining o'zaro kesishgan holda joylashishi (a); tolaga ta'sir etuvchi kuchlar (b).

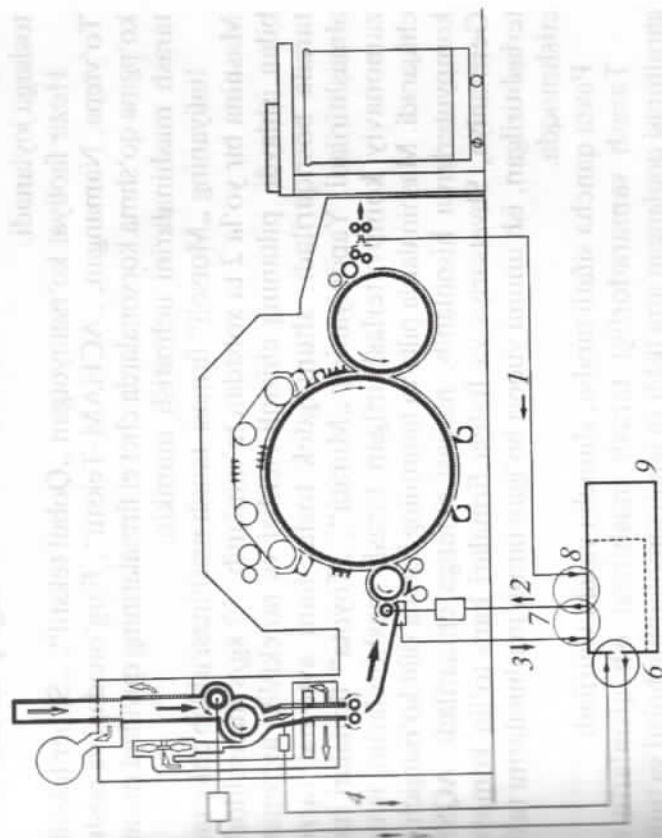
Tarash mashinalari quyidagi vazifalarni bajaradi:

- tolalar tutamini alohida-alohida tolalarga ajratadi;
- paxtada qolgan chiqit va nuqsonlarni tozalaydi;
- tolalarni biroz to'g'rilab, ularni pilta uzunligi bo'ylab parallel holga keltiradi;

— xolst yoki paxta qatlamini taxminan 100 marotaba cho'zib, ingichkalashtirib (taramni ko'p marotaba qo'shib) eng ravon pilta hosil qiladi.

Ammo mashina yuqoridagi vazifalarning birtortasini ham 100% bajara olmaydi. Masalan, paxtada qolgan 25—40% chiqitni va 80% gina nuqsonlarni ajrata oladi. 20% nuqson piltada qolib pilik va ip-gacha yetib boradi. Mashina paxtani tarash jarayonida tugunaklar, chigallashgan tolalar hosil qilib, ular cho'zish jarayonini qiyinlashtiradi, pilta, pilik va ip sifatini pasaytiradi. Mashinada ajratilgan chiqitlarda 30—50% yaroqli tola bo'ladi.

O'zbekiston yigiruv fabrikalariga o'rnatilgan „Tryuchler“ firmasining DK-803 rusumli mashinasining texnologik sxemasi 25-rasmida keltirilgan.



25-rasm. DK-803 rusumli tarash mashinasining sxemasi.

Bu mashina avvalgilardan ish unumining 30—100% ga yuqoriligi bilan farqlanadi. Mashina havo yordamida boshqariladigan bunker bilan ta'minlangan. Bunker taroqlari bevosita ta'minlash silindri oldida joylashgan. Mashinadagi „Sensofed“ sistemasi ikki bunker prinsipida ishlaydi. „Sensofed“ sistemasida tutam eni 10 sm li 10 ta bo'lakka bo'lingan bo'lib, har bir seksiyada, tutamning qalinligi bo'yicha notekisligidan qat'iy nazar, tarash bir tekis kechadi, chunki har bir seksiyadagi kichik bir o'zgarish ham „Korrektafid“ roslash sistemasi bilan aniqlanib, „Kordkom-monder“ boshqaruv sistemasiga uzatiladi. Uzatilgan signal ta'minlash silindrinin 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 ravishda aniq ishlaydi. Mashinadagi qolgan mavjud qismlar odatdagi qabul qiluvchi, bosh va ajratuvchi barabanlarni tashkil qiladi. Mashinada asosiy tarash jarayoni shlyapkalar bilan bosh baraban o'rtasida sodir bo'ladi. Mashinada ajratuvchi valikdan so'ng „Krossrol“ sistemasidagi kabi, taram ezuvchi valiklar, voronka, zichlovchi valiklardan o'tib odatdagi pilta taxlagichda toslarga joylanadi.

Hozir faoliyat ko'rsatayotgan „Qobul tekstil“, „Super tekstil“, To'ytepa, Namangan, „ACHAM-Tekstil“, Farg'onadagi va boshqa ko'pgina qo'shma korxonalarda chet el firmalarining quyidagi rusumli tarash mashinalarini uchratish mumkin.

Italiyaning „Morsoli“ firmasi tarash mashinasi ishlab chiqaradi. Mashina bir yo'la 2 ta xolstdan ta'minlanib, 50 kg/s mahsuldorlik bilan ishlaydi, piltaning chiziqli zichligi va notekisligi avtomatik tarzda boshqariladi, shuningdek toslar ham avtomat tarzda almashtiriladi. Yaponiyaning „Murata“, „Toyota“ firmalari ham zamonaviy kompyuterlashtirilgan tarash mashinalarini ishlab chiqaradi. Mashinalarda pilta va taramning barcha sifat ko'rsatgichlari kompyuterlarda hisoblanib, natijasi ekranga chiqariladi. AQSH, Germaniya, Shvetsariya va Italiya firmalari ham to'liq kompyuterlashtirilgan, ish unumi yuqori bo'lgan tarash mashinalarini taklif etishmoqda.

Paxta qancha sifatli taralsa, shuncha yaxshi yigiriladi.

Tarash samaradorligi tarash mashinasi ish qismlarining garniturasini qoplangan arra tishli va ignali taroqlarning holati va turiga bog'liq.

1. G'o'za qanday o'simlik, uning qanday turlarini bilasiz?
2. Paxtaga ishlov berish bosqichlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Paxtaning seleksion navlari bir-biridan nimasi bilan farqlanadi?
4. Paxta necha bosqichda yigiriladi?
5. Tolalardan aralashma qanday tanlanadi?
6. Tolalarni tituvchi, aralashtiruvchi va savalab tozalovchi agregatlar haqida tushuncha bering.
7. Tozalagichlarning qanday turlarini bilasiz?
8. Paxtani tarash jarayoni qanday amalga oshiriladi?

IP, PILTA VA PILIKNING ASOSIY XOSSALARI

2.1. MAHSULOTNING CHIZIQLI ZICHLIGI HAQIDA TUSHUNCHA

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

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

Vazifasiga ko'ra iplar: to'quvchilik (tanda va arqoq iplar); trikotaj; pishitilgan g'altak ip hamda texnika maqsadlari (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 iplarni to'qishga tayyorlash jarayonida va to'quv dastgohida juda katta taranglik hamda yo'nalishi o'zgaruvchan ta'sir kuchlariga uchraydi. Shuning uchun u chidamli, pishiq va qayishqoq bo'lishi kerak. Arqoq iplar gazlamaning ko'ndalang iplarini hosil qilganligi uchun tanda ipdek 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 iplar bir xil va turli rangga bo'yalgan paxta tolasidan (melanj) yigiriladi. Bo'yalmagan iplarni bo'yash yo'li bilan ham rangdor ip olinadi.

Tayyorlangan ipning sifati uning yo'g'onligi (chiziqli zichligi), pishiqdigi, uzilishga cho'zilishi (cho'ziluvchanligi), 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 texnikasining sozligiga bog'liq. Shuning uchun ip belgilangan tipdagi paxta tolasidan, naycha ip (pochatka) shakli va ip qatlamlari zichligi bo'yicha qo'yilgan talabga javob beradigan qilib ishlab chiqarilishi kerak.

Ipning sifati fabrika laboratoriyasidagi maxsus asboblarda muntazam ravishda tekshirib turiladi va davlat standartlari (GOST) talablari bilan taqqoslab navlarga ajratiladi.

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

Yigirilayotgan ip ko'ndalang kesimida tolalar soni ipning barcha uzunligida bir xil bo'lishi kerak. Agar bir xil navli paxta tolasidan ikki xil ip ishlab chiqarilayotgan bo'lsa, birinchi ipni tashkil qiluvchi tolalar soni ko'p bo'lib, ip esa yo'g'on va uzuvchi kuchlarga ancha chidamli bo'ladi. Shuning uchun iplar ishlatilgandan 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 teksda o'lchanadi. *Grammda o'lchanadigan ip massasining kilometrda o'lchanadigan uzunligiga nisbati ipning chiziqli zichligi deb ataladi:*

$$T = \frac{m}{L}, \text{ g/km, teks, kg/km, k.teks, mg/km, m.teks}$$

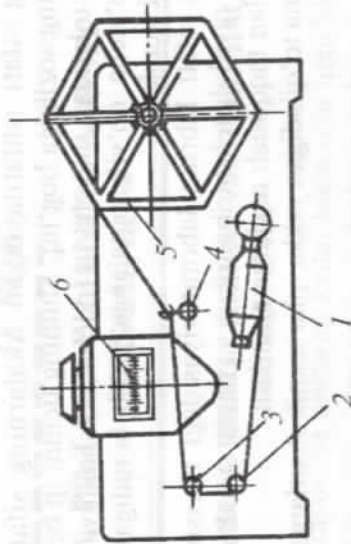
bu yerda: T —mahsulotning chiziqli zichligi (yo'g'onligi), teks; m — mahsulot massasi, g; L —mahsulotning uzunligi, km.

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

$$T = \frac{2,5\text{g}}{0,100 \text{ km}} = 25 \text{ g/km yoki 25 teks.}$$

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.



26-rasm. Motovilo:

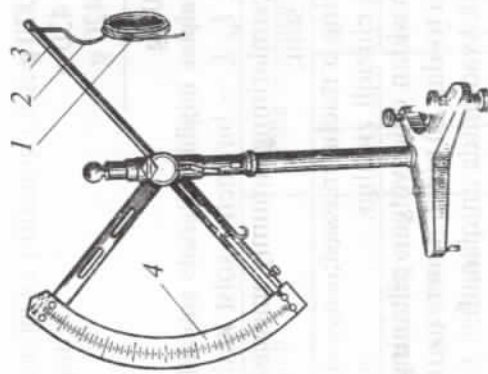
1—ipli naycha; 2,3—piliklar; 4—vodilka;
5—aylanuvchi motovilo; 6—hisoblagich.

Amalda ishlab chiqarilayotgan ipning chiziqli zichligi fabrika laboratoriyasida maxsus asboblardan yordamida aniqlanadi. Buning uchun yigirish mashinasining ikkala tomonidan 5 tadan naycha olinadi va har bir naychadan ip ma'lum uzunlikda (odatda 100 m) motoviloga (26-rasm) o'ralladi. Buning uchun olingan naychalar asbobning pastki qismida ma'lum burchakda o'rnatilgan shpilkalarga kiygiziladi. O'rallayotgan ipning uchi valiklar 2 va 3 dan yo'naltirilgach, vodilka 4 ilgigidan o'tib, aylanuvchan motovilo 5 ga kalava bo'lib o'ralladi. O'rallayotgan ip uzunligi hisoblagich 6 yordamida aniqlanadi. Belgilangan uzunlikdagi ip o'ralgach, maxsus hisoblagich mexanizmi ta'sirida motoviloni aylantirishdan to'xtatadi. Motovilodan chiqarilgan kalava ip 1 (27-rasm) massasi kvadrantlarda o'lchanadi. Ip massasi shkala 4 orqali grammlarda aniqlanadi. Olingan natijalarni yuqoridagi formulaga qo'yib (bunda 100 m ipning uzunligi 1 km ga aylantiriladi), bevosita ipning chiziqli zichligi topiladi.

Ip va ipdan ishlab chiqarilgan mahsulotlarning chiziqli zichligi 1000 tekstdan katta bo'lsa, kiloteks, 1 tekstdan kichik bo'lsa, milliteks orqali ifodalanadi; 1000 m.teks=1 teks=0,001 k.teks.

Odatda xolst va pitalarning chiziqli zichligi k.teksda, pilik va iplarniki esa teksda o'lchanadi.

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



27-rasm. Kvadrant:

1—kalava ip; 2—ilgak; 3—richag; 4—shkala.

Pilikning chiziqli zichligi 200—800 teks atrofida bo'lib, u 1 km uzunlikdagi pilikning massasi 200—800 g atrofida o'zgarishini anglatadi.

Totalarning chiziqli zichliklarini m.teksda o'lchash qabul qilingan.

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

Mahsulotlar belgilangan chiziqli zichliklarining normadagidan ko'p yoki oz bo'lishi shu mahsulotning notekisligini bildiradi.

Yigiruv mahsulotlarining chiziqli zichliklarini aniqlash uchun ular kesimlarining qanday uzunlikda bo'lishi, kesimlar soni belgilangan bo'lishi kerak.

Masalan, xolstning chiziqli zichligini aniqlash uchun 1 m uzunlikdagi xolst kesimidan 5 tasining massasi xolst o'lchash uslubida aniqlanadi:

$$1. I_1 \text{ kesim} — 380 \text{ g} \quad q_{or} = \frac{G_{um}}{n} = \frac{2000}{5} = 400 \text{ g}$$

$$2. I_2 \text{ kesim} — 400 \text{ g} \quad T = \frac{q \cdot 1000}{I} = \frac{400 \cdot 1000}{1000} = 400 \text{ k.teks}$$

3. l_3 kesim — 370 g
4. l_4 kesim — 430 g
5. l_5 kesim — 420 g

$$G_{um} = 2000 \text{ g}$$

bu yerda: l_1, l_2, l_3, l_4, l_5 — bir metrli xolst kesimlarining massasi;
 G_{um} — xolst kesimlarining umumiy massasi (yig'indisi);

n — kesimlar soni;

q — kesimlarning o'rtacha massasi;

T — xolstning chiziqli zichligi.

Tarash mashinasidan chiqayotgan piltaning chiziqli zichligini aniqlash uchun 2 ta tosdan 10 tadan 5 metr uzunlikdagi namunalari olib, chiziqli zichlik kvadrantda aniqlanadi.

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

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

Birinchii to:

- 1-kesim — 4,2 k.teks
- 2-kesim — 3,8 k.teks
- 3-kesim — 4,3 k.teks
- 4-kesim — 3,7 k.teks
- 5-kesim — 4,0 k.teks
- 6-kesim — 4,35 k.teks
- 7-kesim — 3,65 k.teks
- 8-kesim — 3,7 k.teks
- 9-kesim — 4,3 k.teks
- 10-kesim — 4 k.teks

$$\frac{T_{um}}{n} = 40,0 \text{ k.teks}$$

$$T_{o'r} = \frac{T_{um}}{n} = 40,0 \text{ k.teks}$$

$$T_{o'r} = \frac{T_{um}}{n} = \frac{42,1}{10} = 4,21 \text{ k.teks}$$

Piltalash mashinasida ishlangan piltalarning chiziqli zichliklari ham xuddi yuqoridagi usulda aniqlanadi. Tajriba soni har bir apparatdagi pilta chiqish joyi soniga ko'ra belgilanib, tajriba 10 tadan o'z bo'lmisligi kerak.

Piltaning chiziqli zichligi 10 m uzunlikdagi kesimning massasi orqali aniqlanadi, uning o'lchov birligi teks. Quyidagi jadvalda

pilik mashinalari soniga va pilikning chiziqli zichligiga ko'ra tajribalar soni keltirilgan.

Pilikning chiziqli zichligini aniqlash

Ko'rsatgich	Pilik mashinalarining soni, dona					
	1	2	3	4	5	6
Bitta mashinadan tajriba uchun olinadigan g'altak soni						
Bitta g'altakdagi pilikdan tajriba uchun olinadigan 10 m kesimlar soni, pilikning chiziqli zichligi:						
250 teks va undan kichik	4	4	3-2	2	2	2
250 teksdan yuqori	3	3	2	2	2	2
Tajribaning umumiy soni, pilikning chiziqli zichligi:						
250 teks va undan kichik	16	16	16	16	20	24 va undan ko'p
250 teksdan yuqori	12	12	12	16	20	24 va undan ko'p

Agar tekshirilayotgan yarim fabrikatdan chiziqli zichligi 18,5 teks va undan yuqori bo'lgan ip yigirilishi lozim bo'lsa, yarim fabrikatlarning chiziqli zichliklari normadagidan +1,5 dan —2 pacha, chiziqliy zichligi 18,5 teksdan kichik bo'lgan iplar yigirilganida esa farq +1,0 dan —2 gacha o'zgarishi mumkin.

TW-3 buram o'lchash asbobining ishlashi

Asbob Yaponiya firmalarida ishlab chiqarilgan. Bu asbob yordamida paxta, jun, sun'iy, sintetik kimyoviy tolalardan yigirilgan yakka va pishitilgan iplarning uzunlik birligiga to'g'ri keladigan buramlar sonini avtomat tarzda o'lchash mumkin. Shuningdek, asbobda ipak hamda kimyoviy iplardan buram berilib, tayyorlangan iplardagi buramlar soni ham aniqlanadi.

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

Asbob 10, 25 yoki 50 sm uzunlikda qisqichlar orasiga qisilgan iplarning 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'rtacha buramlar soni ± 1 buram miqdori qadar aniqlikda hisoblanadi.

Buramlarning o'rtacha qiymati har bir namunadan olingan tajribalar soni, dispersiya, buram bo'yicha variatsiya koeffitsiyenti, eng ko'p va oz buramlar soni, buram yo'nalishi va tajribada yo'l qo'yilgan xatolik qiymati printerda jadval tarzida yozib chiqariladi. Asbob avtomat ravishda va qo'lda boshqarilishi mumkin. Unda 1 tadan 100 tagacha tajriba o'tkazilishi mumkin.

Laborant (operator) naychadagi yoki kalava ipni o'rnatadi va „Crapt“ tugmasini bosadi xolos, qolgan ishni asbobning o'zi bajaradi.

Asbob JISL 1095A standarti prinsipida, ya'ni quyidagi tartibda ishlaydi.

Har bir o'lcham o'tkazilgandan so'ng ipni naychadan tortib oluvchi motor juda sekin aylanadi va burami ulangan ipni tortib olib yangisini qisqichlarga uzatadi. So'ng taranglovchi shit uchidagi qisqich ipni qisib qoladi. Ipni tortib chiqaruvchi motor taranglovchi moslamaning ikkinchi yelkasiga birlashtirilgan qisqich tirqishi ipni kesib o'tmaguncha juda sekin aylanadi.

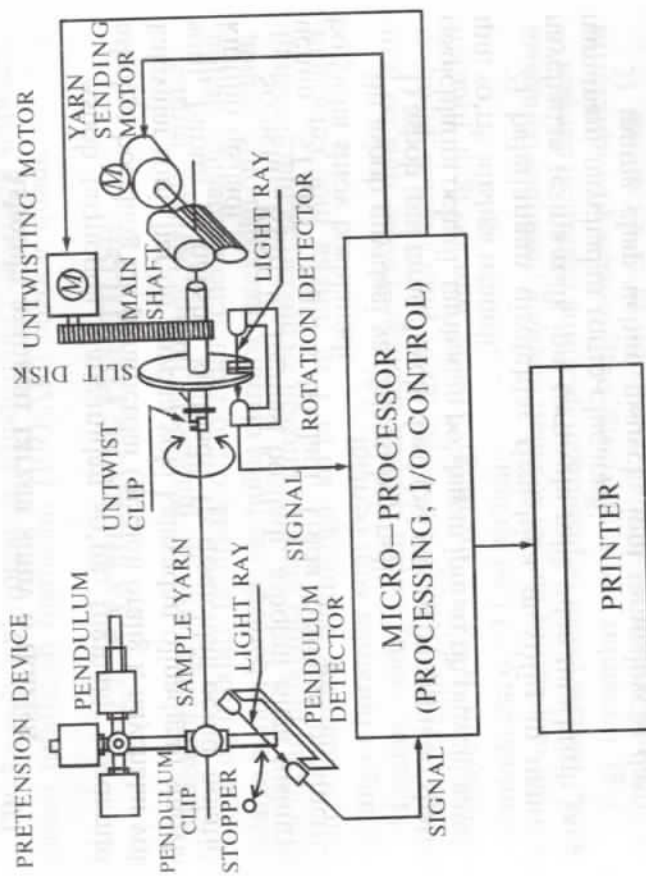
Shu yo'sinda ipga belgilangan taranglik beriladi. Ip buramini bo'shatuvchi motor ip burami yo'nalishiga teskari tomonga aylanib buramlarni bo'shatadi. Natijada buramlarning bo'shalishi hisobiga buramlar vint chizig'i bo'yicha joylashganidan ipning uzunligi ortadi. Agar ip „Z“ yo'nalishda buralgan bo'lsa, motor „S“ yo'nalishda yoki aksincha ip „S“ yo'nalishda buralgan bo'lsa, motor „Z“ yo'nalishda aylanadi. Ipning uzayishi yukning ikkinchi yelkasi to'siq bilan uchrashguncha davom etadi. Bu qisqichlarga qisilgan ipda birorta ham buram qolmaganligini bildiradi.

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

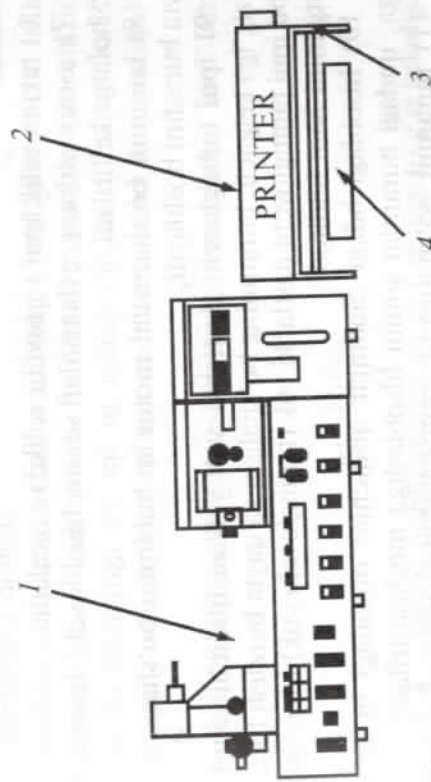
Ip qisqarishi natijasida yuk yelkasi detektor chizig'iga yetguncha motor aylanishda davom etadi.

Mikroprotessor motor valining aylanishlari sonini hisoblaydi. Asosiy valning aylanishlari soni ipdagi buramlar soniga teng bo'ladi.

28-rasmda asbobning harakat chizmasi, 29-rasmda asbob qismlari keltirilgan.



28-rasm. TW-3 buram o'lchagichning harakat chizmasi (yozuvlar ingliz tilida).



29-rasm. TW-3 asbobning qismlari:

1—TW-3 buram o'lchagich; 2—printer; 3—printer o'rindig'i; 4—printer uchun qog'oz.

Asbobda avtomat tarzda sinov o'tkazish

Asbob tarmoqqa ulanganidan so'ng, tugmalar yordamida asbobga boshlang'ich parametrlar (qisqich oraliq'i, naychalar yoki kalavalar soni, har bir naycha yoki kalavadan olinadigan sinovlar soni, buram yo'nalishi) kiritiladi. Ip qisqichlar ochiq holatida kiritilib qisiladi.

So'ngra „RESET“ tugmasi bosiladi, asbobni ishga tushurish uchun „START“ tugmasi bosiladi. Unda kiritilgan parametrlar bo'yicha sinov boshlanadi.

Bu asbob quyidagi vazifalarni bajaradi:

- 1) asbob ipni taranglovchi dastlabki yuk va buramni bo'shatish qisqichlarini ochadi, tajribadan bo'shagan ipni so'rib oluvchi naycha ipni so'rib idishga uzatadi;
- 2) belgilangan qisqichlar tirqishiga muvofiq ip uzunligi naychadan rezina rolik ipni tortuvchi rolik bilan tutashtirib yangi namunani naychadan tortib chiqaradi;
- 3) ipning chap uchini qisuvchi ipni taranglovchi dastlabki yuk qisqichi berkiladi;
- 4) ipni tortib chiqaruvchi rolik sekin aylanib, ipni ohista tortadi va ipni taranglovchi dastlabki yuk qisqichini ish holatiga o'tkazadi;
- 5) buramni bo'shatuvchi qisqich ipning o'ng uchini qisib berkiladi;
- 6) rezina rolik ipni tortuvchi rolikdan ajraladi;
- 7) asosiy valning aylanishlar sonini hisoblovchi hisoblagich „0“ holatga keltiriladi.
- 8) buramni bo'shatuvchi motor ip buramini bo'shatishni va qayta burashni boshlaydi;
- 9) ipni taranglovchi dastlabki yuk yelkasi qisqichi detektor chizig'iga kelgach, buramning bo'shalishi va qayta buralish tugaydi va bu ipni taranglovchi dastlabki yuk (taranglovchi yuk) ish holatiga qaytganini ham bildiradi;
- 10) hisoblagichdagi raqamlar qisqichlar orasidagi ip uzunligiga, undagi buramlar sonini hisoblashga moslashtiriladi;
- 11) buramni bo'shatuvchi motor teskari tomonga aylanib, ipga buram berib uni avvalgi holiga keltiradi;
- 12) display buramlar sonini, keyingi naychaning tartib nomerini va tajriba nomerini ko'rsatadi.

Bu jarayonlar har bir tajribadan so'ng takrorlanaveradi.

TW-3 asbobi ishlayotganda detektorning nur sensori xatolikni, tajribani to'xtlatish tugmasini (BREAK) nazorat qiladi.

2.2. IP VA PILIKNING PISHITILISHI

Mahsulotlarga ikki xil maqsadda buram beriladi: birinchidan o'z og'irliklari ta'sirida o'z-o'zidan cho'zilmasligi uchun piltalarga buram beriladi, aks holda ularning notekisligi ortib ketadi, ikkinchidan piliklarga ularning chiziqli zichliklari va ularni tashkil etgan tolalarning uzunligiga ko'ra 1 m pilikka mos keladigan belgilangan buramlar soni beriladi.

Masalan, oddiy tarash usulida uzunligi 38—40 mm bo'lgan toladan chiziqli zichligi 455—400 tekli pilta olishda pishitish koeffitsiyenti $\alpha_r=8,53$, uzunligi 31—32 mm bo'lgan toladan olinganiniki esa $\alpha_r=11,64$ bo'ladi.

Pilik va ularning barcha xossalari ularning pishitilish darajasiga bog'liq. Barcha yakka va pishitilgan ularning pishitilish darajasi — 1 m dagi buramlar soni ularning belgilangan pishiqliklarini ta'minlovchi qolgan xossalarga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Uzunlik birligiga, odatda, 1 m ga to'g'ri keladigan eshimlar (buramlar) soni ipning pishitilganligi deb ataladi. Ishlanayotgan ip xossalari qo'yilgan talablarga javob berishi kerak. Ularning xossalari (asosan, tola uzunligi va yo'g'onligi) hamda ipning vazifasi ham 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'lsa, uzun tolali paxtaga ikkinchisiga nisbatan ancha kam eshimlar beriladi.

Ipning pishitilganlik darajasi quyidagi formuladan hisoblanadi:

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

bu yerda: K — ipning pishitilganligi, ya'ni 1 m ipga to'g'ri keladigan eshimlar soni $\frac{\text{buram(eshim)}}{m}$; α_r — SI sistemasida tolaning uzunligi va ipning vazifasiga bog'liq bo'lgan pishitilish koeffitsiyenti (jaddaldan olinadi); T — ipning chiziqli zichligi, teks.

Pishitish ortgan sari ipni tashkil qiluvchi vintsimon joylashgan tolalarning siljishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati ortib boradi. Pishitish davom ettirilsa, tolalarning siljishga qarshilik ko'rsatishi o'zining pishiqlikidan orta boradi, natijada ipning pishiqligi kamayadi.

Eng yuqori pishiqlikni ta'minlovchi pishitilish darajasi ipning kritik pishitilganligi deb ataladi. Paxta tolalaridan yigiriladigan ipning kritik pishitilganlik ko'effitsiyentini A.N. Solovyev formulasi bilan hisoblash mumkin:

$$\alpha_{1,kp} = \frac{31,6}{100} \left[\frac{(1120 - 70P)P}{l_{sh}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_{ip}}} \right],$$

bu yerda: P — tolalarning pishiqligi, sN; l_{sh} — tolalarning shtapel uzunligi, mm; T_{ip} — ipning chiziqli zichligi, teks.

Amalda ipning pishitilish ko'effitsiyentini kritik pishitilganlik ko'effitsiyentidan kichikroq qabul qilinadi. Bu yigiruv mashinalarining ish unumini oshiradi.

Ip ishlab chiqarishda foydalaniladigan ipning pishitilganlik ko'effitsiyentlari tegishli manbalarda keltirilgan.

2.3. IPNING PISHIQLIGI VA CHO'ZILUVCHANLIGI

Ipning cho'zuvchi kuchlarga ko'rsatadigan qarshiligi uning pishiqligini ifodalaydi.

Cho'zuvchi kuchlar ta'sirida ip dastlabki uzunligidan biroz uzayadi va uzilish holatida eng chekka uzatish holatiga yetadi. Bunga ipning uzayishi deyiladi. Uzayish mm da yoki boshlang'ich uzunligiga nisbatan foizda ifodalanadi. Ipga ta'sir qilayotgan cho'zuvchi kuchni ip uzilish holatiga yetmasdan olinsa, ma'lum vaqt o'tgach, ip o'zining dastlabki uzunligiga qaytishi mumkin. Bu ko'rsatgich ipdan tayyorlanadigan mahsulot o'z shaklini yo'qotmasligi uchun muhimdir. Ta'sir kuchi holatiga va muddatiga qarab ipda qoldiq uzayish bo'lishi mumkin. Ipning pishiqligi ko'p jihatdan uning chiziqli zichligiga, ipni tashkil qiluvchi tolalarning xossalari — uzunligi, chiziqli zichligi, pishiqligi hamda ipga berilayotgan pishitilish darajasiga bog'liq.

Har xil chiziqli zichlikdagi iplarning pishiqligini ipning nisbiy pishiqligi orqali taqqoslash mumkin. U R_{ip} bilan belgilanadi va quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$R_{ip} = \frac{P}{T} \left[\frac{sN}{teks} \right],$$

bu yerda: R_{ip} — kalavadagi yakka ipning nisbiy pishiqligi, sN/teks; P — yakka ipning pishiqligi, sN; T — ipning chiziqli zichligi, teks.

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

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

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

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

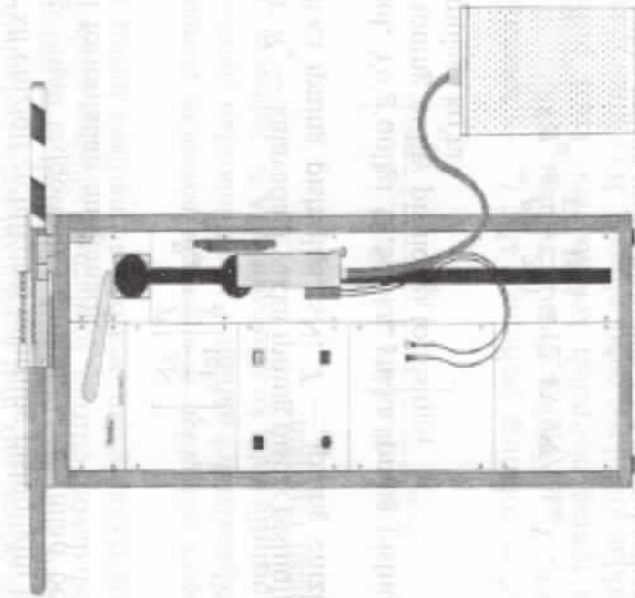
Fabrikalarda ipning pishiqligi yakka iplarni va kalava iplarni uzish yo'li bilan aniqlanadi.

Yakka iplarning pishiqligi turli rusumdagi dinamometrlarda (30-rasm) uzib tekshiriladi.

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

Keyingi yillarda respublikamizga yangi texnika va texnologiyalar bilan bir qatorda mahsulotlar xossalari va sifatini aniqlashda qo'llaniladigan, aniqlik darajasi yuqori bo'lgan kompyuterlashtirilgan avtomatik asboblarni ham keltirilmoqda.

Germaniyaning „Textexno“ firmasida ishlab chiqarilgan STATIMAT—C dinamometri shular jumlasidan bo'lib, u ipning uzilish kuchi (pishiqligi)ni aniqlash uchun ishlatiladi. Asbob avtomat tarzda ishlaydi, uni qo'lda ham boshqarish mumkin.



30- rasm. „Statimat—S“ dinamometrining umumiy ko‘rinishi.

Asbob quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- ipni avtomat tarzda sinash uchun standart qisqichlar;
- ipni havo yordamida so‘rib beruvchi moslama;
- ipning pishiqligini o‘lchovchi sistema;
- kuch miqdorini rostlovchi moslama;
- iptutgichlar;
- iplarni avtomat tarzda almashtiruvchi mexanizm.

Asbob bir yo‘la 10 tadan 30 tagacha naycha yoki kalavadagi iplarni sinay oladi. U ISO 2062 standartlarga muvofiq o‘zgarmas tezlikda ishlaydi.

Asbobning yon va orqa eshiklari ochiladi va uning ichki qismidagi mexanizmlarini oson sozlash mumkin.

„Statimat—S“ asbobining orqa tomonida uni tarmoqqa ulaydigan shтекker, shuningdek kompyuterga ulash uchun qo‘shimcha rozetka mavjud, shu yerda asbob avtomat tarzda ishlashi uchun uni siqilgan havo sistemasiga ham ulash mumkin.

Asbob kompyuterga ulagandan so‘ng uning ishini butunlay kompyuter boshqaradi, hisoblashlarni TESTCONTROL bajaradi, asbob rangli monitor va printer bilan jihozlangan.

„Statimat—S“ va TESTCONTROL larni o‘zaro ulash uchun maxsus interfeys — TEXTECNOMIO dan foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. Chiziqli zichlik nima?
2. Chiziqli zichlik qanday asbobda o‘lchanadi?
3. Buram nima, ipdagi buramlar soni qanday aniqlanadi?
4. Pishirilganlik nima, pishirilganlik qanday asboblarda o‘lchanadi?

YIGIRISH MASHINALARIDAGI TEKNOLOGIK JARAYONLAR. YIGIRISH MASHINASINING TUZILISHI

3.1. YIGIRISH MASHINASI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Yigirish mashinasining asosiy vazifasi pilik yoki piltadan kalava ip hosil qilishdir. Yigirish mashinasida ipdan bir necha marta yo'g'on bo'lgan mahsulot — pilik yoki pilta ingichkalashtiriladi, mashinadan chiqayotgan mahsulotning uzunligi, pishiqligini ta'minlagan holda va keyingi ishlov berish uchun qulay shaklga ega bo'lgan o'ram — kalava ip hosil qilinadi.

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

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

Yigirish korxonalarida urchuqsiz yigirish mashinalaridan БД-200 tipidagi pnevmomexanik mashinalar ishlatilib kelinmoqda.

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

Cho'zish jarayoni yigirish mashinasida pilikni ingichkalashtirishdan iborat, bu jarayonni cho'zish asbobi 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 siljishga 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,
- siklik qo'shish va yangidan halqasimon piltacha hosil qilish;
- pishitish va o'rash.

3.2. HALQALI YIGIRISH MASHINALARINING TASNIFI

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

Ular bir-biridan cho'zish asbobining markasi va halqalari orasidagi masofaning har xilligi bilan farq qiladi. BP-1 va BP-2 markali cho'zish asbobi o'rnatilgan yigirish mashinalarida pilikni 40 marta ingichkalashtirish mumkin. Keyingi paytlarda bu asboblardan foydalanilmoqda. Bu asboblarda pilikni 60 marta ingichkalashtirish mumkin. Yigirish mashinasida ishlab chiqariladigan ipni yo'g'onroq pilikdan olish mumkinligi yigirish va pilik mashinalarining ish unumini, shuningdek, butun ishlab chiqarish samaradiligini oshirish imkonini beradi.

Yigirish mashinalari ishlov berilayotgan ipning yo'g'on-ingichkaligiga, ishlatilishiga (arqoq yoki tanda) qarab har xil markalarda bo'ladi.

Chiziqli zichligi kichik bo'lgan iplar П-66-5M4, П-66-5M6, П-66-5M4, ПУ-66-5M6 markali mashinalarda, chiziqli zichligi o'rtacha va yuqori bo'lgan iplar esa П-76-5M4, П-76-5M6, П-83-5M, ПУ-66-5M3 markali mashinalarda yigiriladi.

Mashina markalaridagi П harfi ruscha (прядильная), ya'ni yigirish so'zining birinchi harfini, 66; 76; 83 raqamlar yigirish urchuqlari markazlari orasidagi masofani (millimetrd), keyingi son va М harfi mashina modifikatsiyasini ifodalaydi. Markadagi У harfi arqoq ip (уток) ishlab chiqarishga mo'ljallanganligini bildiradi.

Halqali yigirish mashinalarining texnik xarakteristikasi 23-jadvalda keltirilgan.

3.3. HALQALI YIGIRISH MASHINALARINING TUZILISHI

Halqali yigirish mashinasi ikki tomonlama bo'lib (31-rasm), uning asosiy ish organlari pilikli g'altaklar o'rnatish uchun ramka, cho'zish asbobi, pishitish va o'rash mexanizmlaridan iborat.

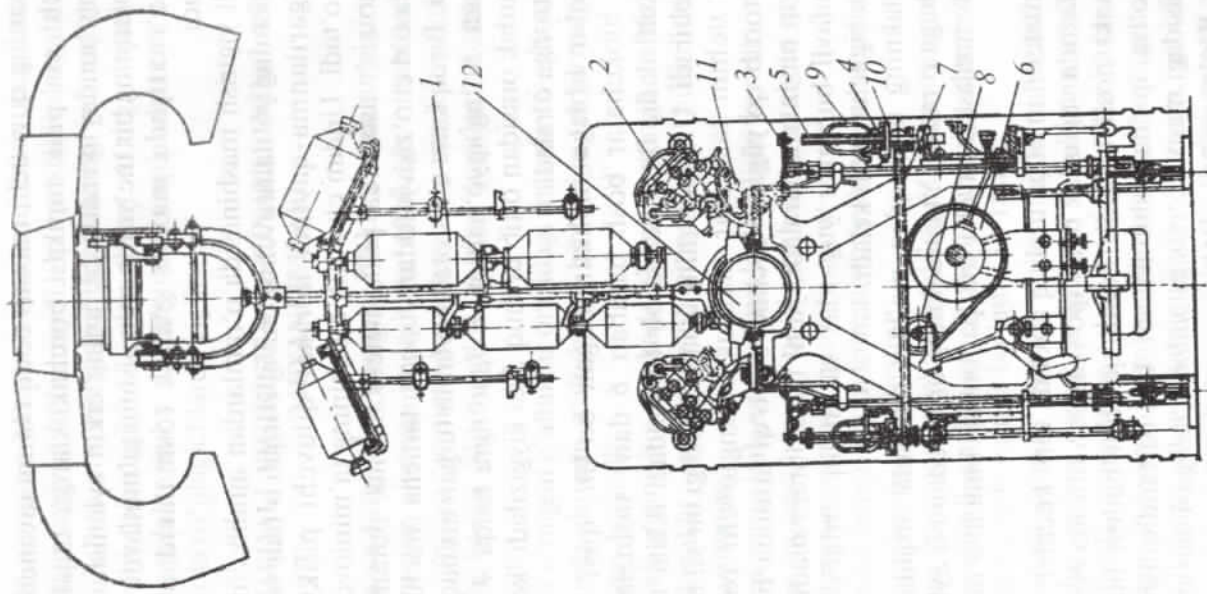
Silindr va urchuqlar bruslarga o'rnatilgan. Bu bruslar mashinaning uzunligi bo'yicha chekka va oralik stoykalariga bolt va shpilkalar yordamida mahkamlanadi. Pilik ramkasi esa mashinaning ko'n-dalangiga bir-biriga nisbatan bir xil masofada joylashgan stoykalariga mahkamlangan.

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

23-jadval

Halqali yigirish mashinasining texnik tasnifi

Tasnif	Yigirish mashinasining markasi			
	П-66-5М4	П-66-5М6	П-76-5М4	П-83-5М4
Urchuqlar orasidagi masofa, mm	66	66	76	83
Halqa diametri, mm	38; 41,5; 44,5	38; 41,5; 44,5	44,5; 48; 51	58; 57
Ipinning o'ralish balandligi, mm	200; 220; 240	200; 220	200; 220	240
Cho'zish asbobining qiyaligi, grad	45	45	45	45
Umumiy cho'zish	40	60	40	40
Ishtab chiqariladigan ipning chiziqli zichligi, teks	15:5	15:5	50:185	50:15
Mashinadagi urchuqlar soni	320:464 16 ta urchuqqa farqlanadi	320:464 16 ta urchuqqa farqlanadi	240:384 24 ta urchuqqa farqlanadi	240:384 24 ta urchuqqa farqlanadi
Gabarit o'lchamlari: eni x uzunligi, mm	670 12314 x 17066	770 12314 x 17066	700 10329 x 15801	700 11442 x 17118
				240:384 24 ta urchuqqa farqlanadi
				700 12733 x 18133



31-rasm. Yigirish mashinasining tuzilishi:

1—pilikli g'altak; 2—cho'zish asbobi; 3—ip yo'naltirgich; 4—halqa; 5—urchuq; 6—bosh baraban; 7—tasma; 8—taranglovchi rolik; 9—ballon so'ndirgich; 10—planka; 11—tolatutgich; 12—truba.

Shpilkaniy quyi uchi maxsus botiq chinni tayanchda turadi. Yuqori uchi esa pilik ramkasi burchakliklariga taqalib turadi. Shpilkaniy bunday o'rnatilishi, uning erkin aylanishini, demak pilik o'rnamlari bir me'yorda chuvinilishini ta'minlaydi. G'altakni ramkaga o'rnatishda maxsus g'altak (osmalar)dan ko'proq foydalaniladi.

Halqali yigirish mashinasida o'rnamlardan ajralib chiqayotgan pilik / ramkaniy yo'naltiruvchisi chivig'i orqali o'tadi va mashina bo'ylab ilgariylanma-qaytma harakat qiluvchi pilikyuritgich teshigidan o'tadi. Undan cho'zish asbobining ta'minlovchi juftiga keladi. Cho'zish asbobida pilik ingichkalashib, buramdorligini yo'qotadi va old cho'zish juftidan yupqa tutamcha (michka) shaklida chiqadi. Biroq katta chastotada aylanib turgan urchuq ta'sirida yana buraladi. So'ng ipyo'naltirgich 3, so'ngra halqa 4 ga kiygizilgan yugurdak orasidan o'tib urchuq 5 ga kiygiziladi, keyin naycha yoki patronga o'raladi.

Urchuqlar brusga mahkamlangan bo'lib, quyi qismida joylashgan blokchalar bosh baraban 6 dan tasmlar orqali harakatga keltiriladi. Bitta tasma bir tomondagi ikkita urchuqni harakatga keltiradi. Urchuqlarning aylanish tezligi bir xil bo'lishini ta'minlash uchun tasmlar 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. Ipnig elastikligi tufayli buramlar yugurdak va chivig sirtlaridan o'tib cho'zish asbobigacha yetib keladi.

Yugurdakning urchuqdan ma'lum darajada orqada qolishi tufayli naychaga o'raladi. Yugurdakning urchuqdan bir aylanishga orqada qolishi natijasida naycha yoki patrondagi bitta ip o'rami hosil bo'ladi.

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

Halqa plankasining urchuq o'qi bo'ylab yuqoriga, pastga ilgariylanma-qaytma harakatlanishi natijasida ip naychalarga o'raladi. Har bir ip qatlami oldingi qatlamga nisbatan ma'lum masofaga siljib o'raladi. Ip uzilgan paytda cho'zish asbobining oldingi

juftidan chiqayotgan tutamcha urchuq bilan bog'lanmaganligi uchun pishitilmaydi va o'ralmaydi. Ip qo'shni iplarga chirmashib uzilmasligi uchun cho'zish asbobining oldingi jufti tagida tolalarni so'rib oluvchi tolututgich 11 o'rnatilgan. Uzilgan iplar o'rmiidan chiqayotgan tolalar truba 12 dan o'tib, vaqti-vaqti bilan tozalanib turiluvchi tola to'plagichlarda yig'iladi.

3.4. HALQALI YIGIRISH MASHINALARINING ASOSIY MEXANIZMLARI

Ramka va tutgichlar (osma). Pilikli 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 talablarga javob berishi lozim:

- to'la o'ralgan g'altaklar orasidagi masofa 15—20 mm bo'lishi kerak, chunki shunda g'altaklarni bir-biriga tekkizmay almashtirish mumkin bo'ladi;

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

- ramkaniy balandligi shunday bo'lishi kerakki, mashinada ishlaydigan yigiruvchining qo'li ramkaniy istalgan joyiga yetsin va g'altaklarni osongina almashtira olsun;

- ramka jarayonni 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 (32-rasm).

Bir yarusli ramka, asosan, yo'g'on iplarni yigirishda qo'llaniladi. Silliqliq, pishikliq, 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 bunda uch yarusli ramkadan foydalaniladi (32-rasm, a). Ramkaniy balandligini kamaytirish maqsadida uch yarusli ramka o'rmiiga ikki yarusli ramkadan (32-rasm, b) ham foydalanish mumkin. Bo'yining pastligi bu ramkaniy afzalligi hisoblanga, ikki qatorliligi uning kamchiligidir, chunki orqa qatordagi g'altaklarni almashtirish birmuncha qiyin. Konstruktorlar har xil ramkalar afzalliklarini o'zida mujassamlashtirgan universal ramka (32-rasm, d)

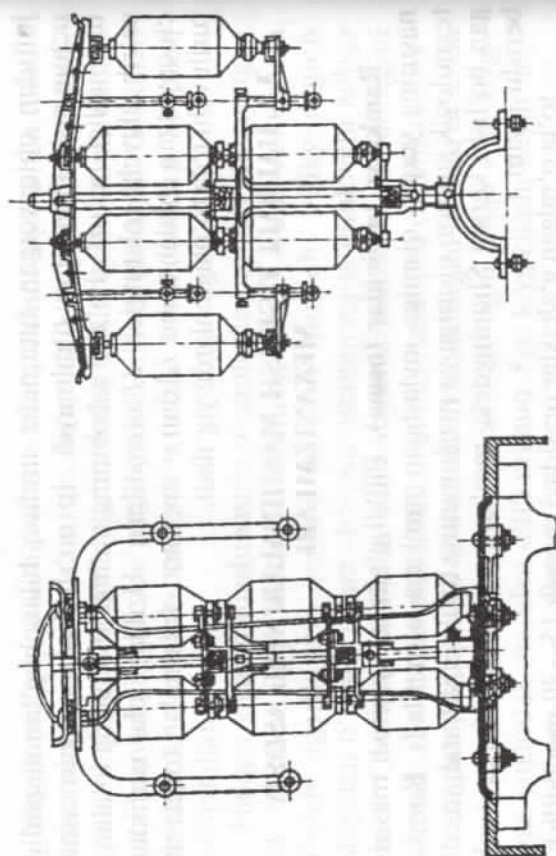
taklif qilganlar. Bu ramkada g'altaklar balandligi bo'yicha birin-ketin siljitib joylashtirilganligi uchun ularni almashtirish qiyin emas. Universal ramka shpilkalar o'rniga osma g'altak tutgichlar bilan jihozlangan.

Ikki va uch yarusli ramkalarining tuzilishi. Ramka o'zaro tutashgan boshmoq, stoyka, kronshteyn va bruslardan iborat. Tayanch boshmoqar stoykani o'rnatish uchun xizmat qilib, ikki qulog'i bilan oraliq stoykalarga mahkamlangan. 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 yasilib, silliqilgan. Stoykada ularning mahkamlanish balandligini rostlash, ya'ni bu ramkaga har xil kattalardagi g'altaklarni o'rnatish mumkin. To'rt qirrali brusga mahkamlanadigan maxsus kronshteynlar dyuraluminiydan yasilib, ular ikki xil bo'ladi. Brusning ustiga mahkamlanadigan kronshteyn chinni yoki shishadan yasalgan o'yima tayanchlar bilan jihozlangan. Uning tagiga mahkamlanadigan kronshteyn shpilka uchlari kirib aylanadigan teshigi borligi bilan boshqasidan farq qiladi.

Ramkaning yuqori qismida qiya kronshteyn mahkamlanib, unda shpilka uchlari kirib turishi uchun kerakli teshiklardan tashqari, vertikal chivichlar ham mahkamlangan. Qiya kronshteyn ustiga ortiqcha pilikli g'altaklarni qo'yish uchun tokcha yasalgan. Vertikal chivichqa yo'naltiruvchi chivichlar va ortiqcha yugurdaklarni solish uchun rakovina mahkamlangan. Yo'naltiruvchi chivichlar ma'lum tartibda o'rnatilgan bo'lib, pilik o'ramlarning chigallanmay chuvalishini va cho'zish asbobigacha bo'lgan masofaning o'zgarmasdan turishini ta'minlaydi.

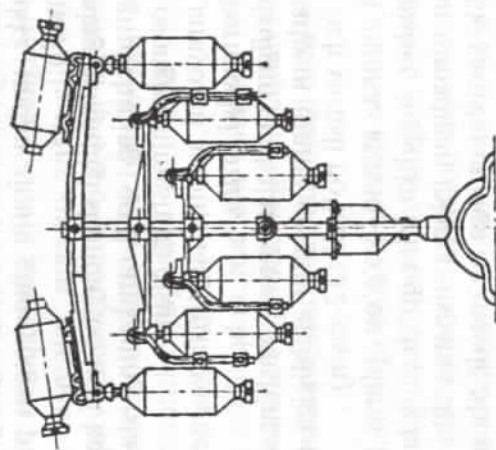
Pilikli g'altaklar shpilkalarda pilikning chuvalishi natijasida hosil bo'luvchi taranglik kuchi ta'sirida aylanadi. Shpilkalar ramkada vertikal chiziq bo'yicha joylashgan tayanch va teshiklarda bir me'yorda aylanib turishi kerak. Buning uchun, albatta, tayanchlarning sirti silliq, ishqalanishi esa nihoyatda kam bo'lishi lozim. Ular ifloslanganda shpilkalarning aylanishi qiyinlashib, pilik taranglanadi va uziladi. Pilik tarangligiga, shpilkaning ostki uchi holati ham ta'sir qiladi. Demak, shpilka uchining sifati, u tayanib turgan sirtning tozaligi ishqalanishga ta'sir qilarg' ekan. Shuning uchun shpilkaning quyi qismi va tovon qattiq daraxt navidan, odatda, palma va qoraqayindan, o'zi esa oqqayindan ishlanadi.

G'altakdan chuvalayotgan pilik tarangligi g'altakning hamma



b

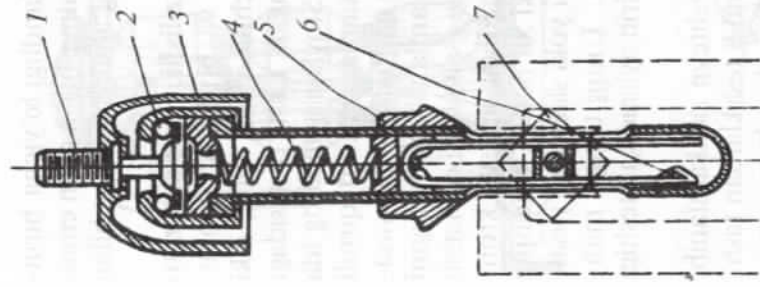
a



d

32-rasm. Yigirish mashinalarining ramkalari:

a—uch yarusli ramka; b—ikki yarusli ramka; d—universal ramka.



33-rasm. G'altak tutgich — osma:

1—vint; 2—podshipnik; 3—qalpoq; 4—prujina; 5—konus; 6—yassi prujina; 7—ilgak.

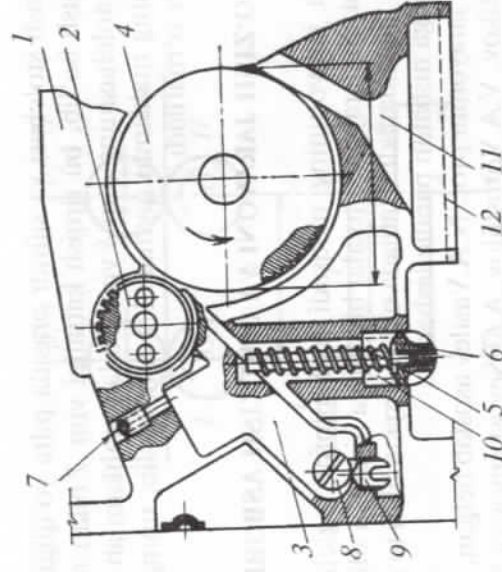
joyida bir xil bo'lmaydi, chunki pilik yo'naltiruvchi chivichlarni har xil burchak ostida qamrab o'tadi. Eng katta burchak pastki o'ramlar ajralayotganda, eng kichik burchak esa yuqoridagi o'ramlar chuvalayotganda hosil bo'ladi. Shuning uchun yo'naltiruvchi chivichlarni, odatda, g'altak asosida uchdan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

Yigiruvchi, usta yordamchisi doimo ramka, kronshteyn teshiklari va taryanchalar tozaligini, shpilkalarning vertikal joylashishini nazorat qilib turishlari kerak. Qiyshaygan, uchlari o'tmaslashgan yoki yorilgan hamda singan shpilkalar darhol almashtirilishi lozim. Bu bilan piliklar uzilishining oldi olinadi va unumdorlik oshadi.

G'altak tutgich — osma. Osma vint

(33-rasm) 1 yordamida ramkaga mahkamlanadi, podshipnik 2 esa uning erkin aylanishini ta'minlaydi. Qalpoq 3 podshipnikni chang va momiqdan ifloslanishdan asraydi. Osma vtulkasining ichida joylashgan prujina 4 hamma vaqt konus 5 ni pastga tushirib turadi. Konusga yassi prujina 6 yordamida ilgak 7 bog'langan. Ilgakning kichik va katta o'qlari bo'lib, u g'altak ta'sirida o'z o'qi

atrofida 90° ga burila oladi. Pilikli g'altakni o'rnatish uchun g'altak teshigi raspoming kichik o'qidan o'tkazilib, konusga bosiladi. Konus prujina 4 ni siqadi va yassi prujina 6 orqali ilgak 7 ni 90° 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, shunda g'altak ilgak 7 90° ga burilib, kichik o'qi bilan g'altak teshigidan o'ta oladigan bo'lib to'g'rilanadi. G'altakning o'ta yengil aylanishidan pilik o'ramlari sirtiga o'z o'qi atrofida erkin harakat qila oladigan maxsus richag tirilib, g'altakni ushlab turadi. Bunday osmalar, asosan, universal ramkalarda ishlatiladi.



34-rasm. БД-200 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli:

1—korpus; 2—ta'minlash silindri; 3—ta'minlash stolchasi; 4—diskretlovchi valik; 5—prujina; 6, 7, 9, 10—vintlar; 8—o'q; 11—tashish kanali; 12—to'r.

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

БД-200 pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli. БД-200 mashinasida bajariladigan texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi detallarning hammasi bloklarga joylashtirilgan (34-rasm).

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

Ta'minlash stolchasi va silindr orasida pilta yo'qligida 0,05—0,1 mm tirqish bo'lib, bu tirqish kattaligi vint 7 bilan roslanadi. Ta'minlash stolchasining o'qi 8 vint 9 bilan mahkamlab qo'yiladi. Tirqishning maksimal qiymati 1,4 mm bo'lib, uning kattaligi vint 10 bilan o'rnatiladi.

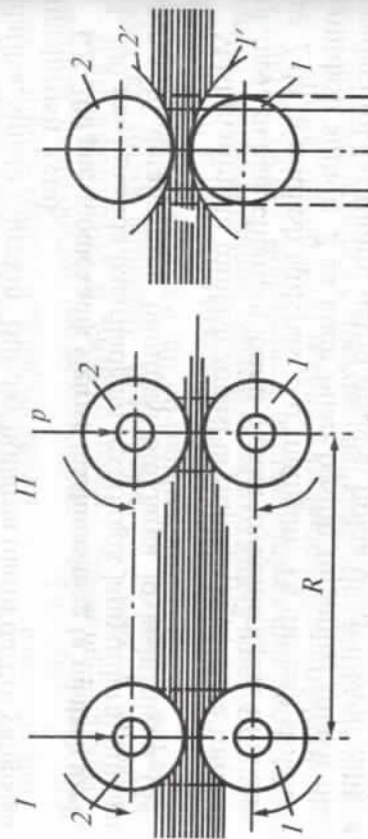
3.5. CHO'ZISH JARAYONI VA CHO'ZISH ASBOBLARI

Cho'zish jarayonining maqsadi mahsulotni ingichkalashirishdan iborat. Bu jarayonda tolalar bir-biriga nisbatan siljib, katta-roq masofaga taqsimlanadi. Natijada old va orqa uchlari to'g'rilanadi hamda bir-biriga nisbatan parallellashadi.

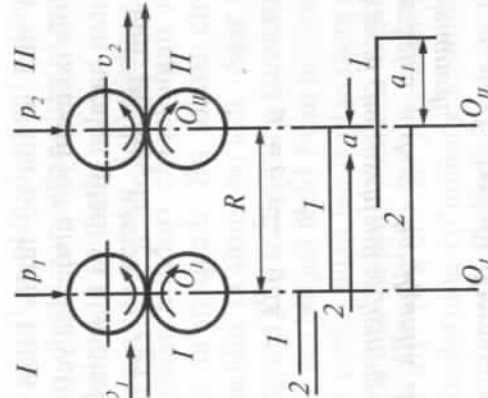
Cho'zish jarayonini prof. N.A. Vasilev asoslab bergan, keyinroq prof. V.Y. Zotikov, V.A. Voroshilov, A.G. Sevostyanov va boshqalar uni har taraflama rivojlantirganlar.

Cho'zish jarayoni cho'zish asbobida sodir bo'ladi. Bu jarayonni tushuntirish uchun tolalarning eng oddiy cho'zish asbobida harakatlanishini ko'rib chiqish mumkin.

Eng oddiy cho'zish asbobi (35-rasm) ikkita cho'zish juftidan iborat bo'lib, ularning har biri cho'zish silindri I va ustki valik 2 dan tashkil topgan. Cho'zish silindriining ish zonasi rif deb ataluvchi maxsus sirtga, ustki valik esa elastik qoplamaga ega.



35-rasm. Ikki cho'zish juftili asbobning sxemasi:
I—ta'minlagich; II—tortuvchi juft; 1—cho'zish silindri; 2—ustki elastik qoplamali val; 1', 2'—paxta tutami ezilgan paytdagi vallarning holati.



36-rasm. Cho'zish asbobida cho'zish jarayonining sxemasi.

Ustki valik ostki silindrga 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 jarayoni 36-rasmda tasvirlangan.

Rasmdagi v_1, v_2 — birinchi (uzatuvchi) va ikkinchi cho'zuvchi juftlarning chiziqli tezliklari; p_1, p_2 — birinchi va ikkinchi elastik valiklarga ta'sir qiluvchi yuklar (bosim kuchlari); O_1, O_{II} — tegishli I va II cho'zuvchi juftliklarning qisish chiziqlari.

Cho'zish asbobiga kirib kelayotgan mahsulotdan ikkita tolalarni 1 va 2 ajratib olib, ularning harakatini ko'rib chiqaylik. Ikkala tola birinchi juft qisqichda shu juftning tezligi bilan harakat qiladi va ular orasidagi masofa a ga tengligicha qoladi. Birinchi tolaning oldingi uchi ikkinchi cho'zuvchi juft qisqichiga yetishi bilan uning tezligi keskin o'zgarib, v_2 ga teng bo'lib qoladi. Ikkinchi tola a masofani o'tguncha v_1 tezlik bilan harakat qilaveradi. Bu masofani

o'tish uchun zarur bo'lgan vaqtni aniqlash mumkin, ya'ni $t_1 = \frac{a}{v_1}$.

Birinchi tola bu vaqt ichida v_2 tezlik bilan a_1 masofani bosib o'tadi. Birinchi tola ikkinchi juft qisqichga yetishi bilan ikkala tola bir xil v_2 tezlik bilan harakat qiladi va ular orasidagi masofa esa a_1 ga tengligicha qoladi. Bu masofa $a_1 = v_1 \cdot t$ ga teng. t_1 ning o'rniga qo'ysak,

$$a_1 = v_2 \cdot \frac{a}{v_1} = a \frac{v_2}{v_1}$$

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

Bunda siljish $a_1 = a \cdot E$ bo'ladi. Demak, cho'zishdagi siljish cho'zilishgacha bo'lgan siljishdan cho'zilganlik E qiymati kattaligida ortadi. Bunga normal siljish deyiladi. Bir xil uzunlik va to'g'rilikka ega bo'lgan tolalar bir xil joylashib, harakat tezliklari cho'zuvchi juft qisqichlariga yetganda o'zgartiradi, deb qaraganda bunday hodisa sodir bo'ladi.

Aslida tolalar bir xil uzunlik 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, ya'ni $a_1 = a \cdot E \pm \Delta$. Agar farq Δ 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 sifatini pasayadi, ipning uzilishi ortib, mashinaning ish unumi va mehnat unumi pasayadi. Shuning uchun tolalar uzunligi bo'yicha qancha bir xil bo'lsa, ularning o'zaro siljishi shuncha normal bo'lib, mahsulot notekisligi kamayadi, sifati esa ortadi.

Cho'zish jarayonida mahsulotning bir tekisligini saqlab qolish uchun quyidagilarga 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;

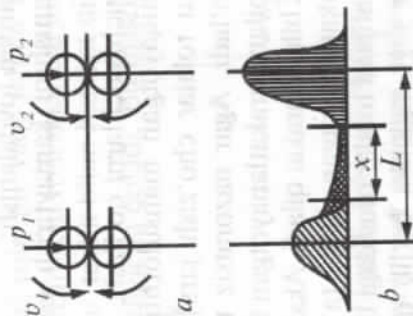
- mukammal elastik qoplamalardan foydalanish;
- valiklarning elektr zaryadlanishini kamaytirish va valik sirtining silliq bo'lishini ta'minlash;
- cho'zish zonalarida kerakli zichlagichlarni qo'llash.

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 asbobining old jufti tezligi bilan harakatlanayotgan tolalar ta'sirida bo'lsa, ular shu old juft tezlik 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.

Paxta tolasi uzunligi bo'yicha bir xil bo'lmay, ma'lum notekislikka ega. Buni cho'zish juftlari orasidagi masofani tanlashda hisobga olish kerak. Razvodka qancha 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 silindrlarga bosib turadigan kuchni oshirish lozim. Shundagina tolalar old uchlari bilan past tezlikdan yuqori tezlikka old juft qisqichiga yetishi bilan bir onda o'tishi mumkin. Tolalarining bunday harakati, ya'ni ularning bir tezlikdan ikkinchi tezlikka old juft qisqichiga yetishi bilan o'tishi, tolalarning **birinchi xil harakati** deyiladi. Juda ko'p yigirish mashinalarining cho'zish asboblari 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 qisqichidan 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



37-rasm. Cho'zish asbobi (a) ning ishqlanish kuchlari maydoni va epyurasi (b):
 L —razvodka (ikki qo'shni juft qisqichlari orasidagi masofa); P_1 , P_2 —I va II ustki valiklarga qo'yilgan yuk.; N ; v_1 , v_2 —I va II cho'zuvchi silindrlarning chiziqli tezligi, m/min; x —nazorat qilinmaydigan soha.

qo'shni juft orasida asta-sekin kamayadi (37-rasm). x masofadagi kuchlanish bevosita valiklarga qo'yilgan yuklardan emas, balki tolalar orasidagi ishqlanish 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.

Ishqlanish kuchlari maydondagi cho'zilish tolalarining uzun, kataligiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Agar tola ikki qo'shni juft qisqichlar orasidagi masofadan uzun, 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 nisbatan kattaroq kuch ta'sirida bo'lsa, uzun tolalar ishqlanish 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 juftiga uzatuvchi juftga nisbatan kattaroq kuch bilan qisilib tursa, uzun tolalarning old uchlari old juft qisqichiga yetishi 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 mashinalarda, asosan, shu tarzda ishlaydigan cho'zish asboblari o'rnatilgan.

Uzun tolalar ishqlanish 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 uchi tolalardan qolib ketsa, ba'zan ulardan ilgari ketadi. Natijada ipning notekisligi oshib, sifati pasayadi. Shuning uchun tolalarining uzunligi bo'yicha notekisligini kamaytirish, ya'ni kalta tolalarni kamaytirish ipning sifatini oshirishda katta ahamiyatga ega.

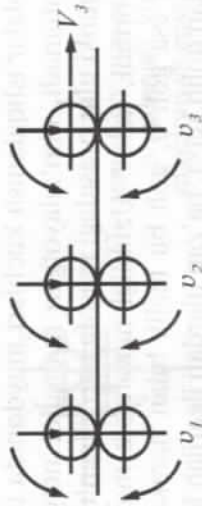
Cho'ziladigan pilikni tashkil qiluvchi tolalarning to'g'riligi ham cho'zish jarayoniga va ipning sifatiga ta'sir qiladi, chunki egri-bugri tola siljishdan oldin to'g'rilanadi.

Tolaning old uchlari harakati bir tezlikdan kattaroq tezlikka o'tsa, uning egilgan orqa uchi harakati esa, ma'lum vaqt mobaynida, ya'ni to'g'rilanganicha past tezlikda harakatlanaveradi. Tolalarning egilgan uchlari ilgari lab borayotgan yoki qolib ketayotgan tolalar bilan ishqlanishi tufayli to'g'rilanadi. Bunday to'g'rilanish, asosan, ishqlanish kuchlari maydonida sodir bo'ladi. Bundan tashqari, tolalarning aktiv to'g'rilanishi, ular egilgan uchlarning 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 yetib, 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 asbobidagi xususiy va umumiy cho'zilganlikni ko'rib chiqaylik (38-rasm). Birinchi va ikkinchi xususiy cho'zilganlik

$$E_1 = \frac{v_2}{v_1}; \quad E_2 = \frac{v_3}{v_2} \text{ bo'ladi,}$$



38-rasm. Uch juftli cho'zish asbobining sxemasi.

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

$$E = E_1 \cdot E_2 = \frac{v_2}{v_1} \cdot \frac{v_3}{v_2} = \frac{v_3}{v_1}.$$

Demak, **umumiy cho'zilganlik** cho'zish asbobidagi 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 silindrlil cho'zish asboblarda cho'zilganlik uzatuvchi va o'rtadagi juftlar orasida kamroq, keyingi juftlar orasida esa katta qiymatga ega bo'ladi. Har bir asbob uchun xususiy cho'zilganlikning eng yaxshi taqsimlanish qiymatlari ishlab chiqilgan.

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

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

Cho'zish asboblari

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

Cho'zish asboblari bir-birlaridan konstruksiyasi yoki ularda cho'zilganlik kattaligiga qarab farqlanadi. Ular cho'zish silindrlari soniga qarab uch va ko'p silindrlil, 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 asboblarga bo'linadi.

Cho'zish asboblarning cho'zilganlik kattaligiga qarab farqlash deyarli asossiz, chunki bir ko'rinishdagi asbob detallarining tayyorlanish sifati oshirilsa, cho'zilganlikni oshirish mumkin. Cho'zish asbobidagi cho'zilganlik qancha 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 asboblari ta-raqqiyotida ularning cho'zilganlik kattaligini oshirishga alohida ahamiyat berib kelinmoqda.

Cho'zilganlik katta bo'lgan asboblarda, zichlagichlar tufayli ingichkalashadigan mahsulot — ipning notekisligi oshib ketmaydi.

Cho'zish asbobining quvvatini mahsulot sifatini buzmay oshirish uchun, asosan, quyidagi choralar ko'riladi:

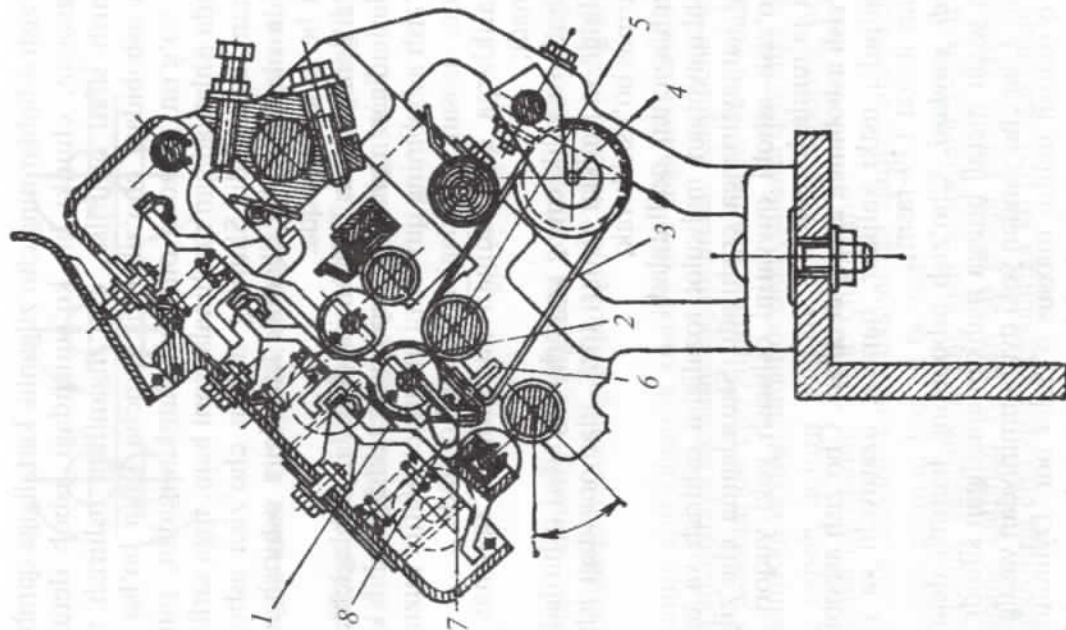
- valiklarga qo'yiladigan kuchning o'zgarmas bo'lishi ta'minlanadi;
- silindr va valiklarning tayyorlanish sifati oshiriladi;
- silindr va valiklar sirtlari toza, ular orasidagi ishqalanish esa o'zgarmas bo'lishi kerak;
- zichlagichlar qo'llaniladi;
- ishlanayotgan mahsulot tozaligini oshirish va uning notekisligini kamaytirishga erishiladi. Shundagina cho'zilganlikni, ya'ni cho'zish asbobi quvvatini oshirish yoki yuqori darajada bo'lishini ta'minlash mumkin.

Cho'zish asbobining asosiy detallari. Cho'zish asbobi, asosan, stoyka, silindr, uski valiklar, harakat uzatuvchi va yuklovchi detallardan iborat (39-rasm).

Silindr stoykasi. Cho'zish asbobining hamma detali bir xil masofada yaxlit metall brusga mahkamlanadigan silindr stoykaga o'rnatilgan. Ular cho'yandan yoki dyuraluminiydan yasalgan bo'lib, silindrlil o'rnatish uchun maxsus o'yiqlar bor. Dyuraluminiydan tayyorlanadigan stoykalarda ishqalanishni kamaytirish uchun o'yiqlarga bronza, cho'yan yoki kaprondan yasalgan vkladishlar qo'yiladi. Cho'yan stoykalarga esa hech narsa qo'yilmaydi. Cho'zish asbobining tuzilishiga qarab, stoykada zichlagichlar va ba'zi detallarni o'rnatishga kerakli bo'lgan planka uchun maxsus o'yiqlar ham mavjud.

Uch silindrlil asbob stoykasida oldingi ikkita silindr o'yiqlari yaxlit bitta qismda joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa o'zgarmaydi (40-rasm). Orqa silindr o'yiqli joylashgan detal polzuncha deyiladi, u maxsus yo'naltiruvchi bo'ylab u yoki bu ham mavjud.

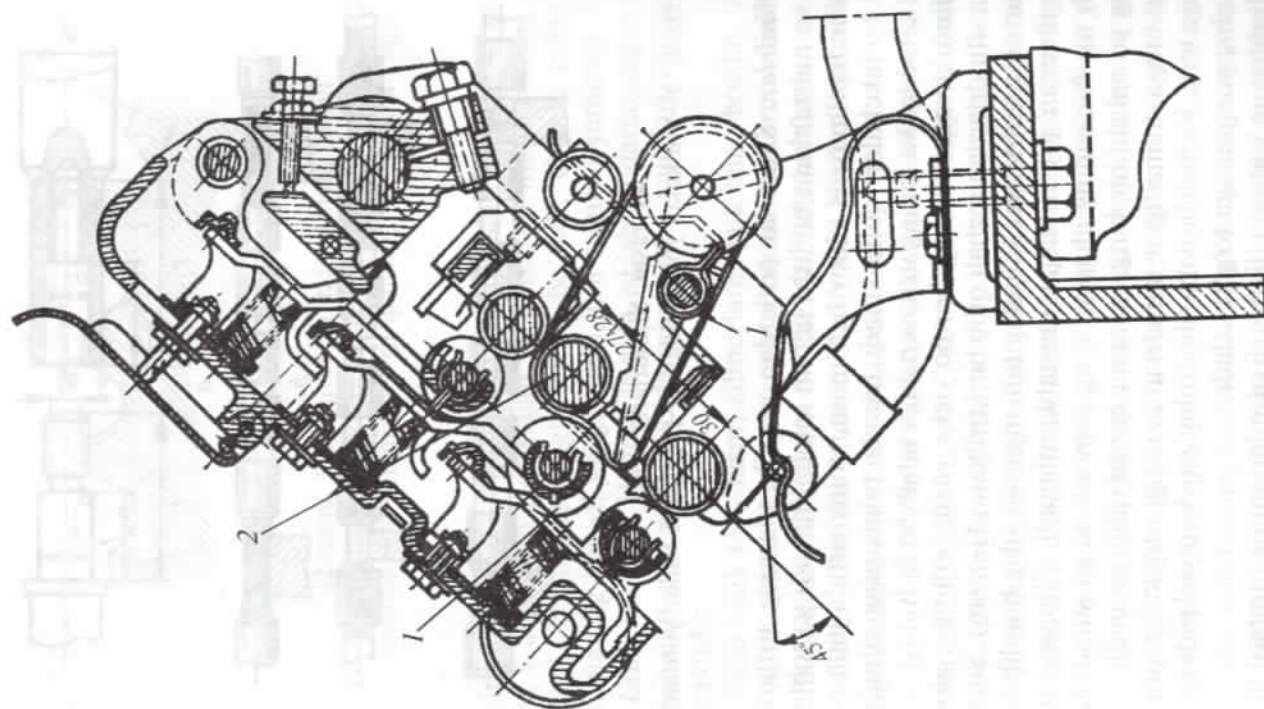
Uch silindrlil asbob stoykasida oldingi ikkita silindr o'yiqlari yaxlit bitta qismda joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa o'zgarmaydi (40-rasm). Orqa silindr o'yiqli joylashgan detal polzuncha deyiladi, u maxsus yo'naltiruvchi bo'ylab u yoki bu ham mavjud.



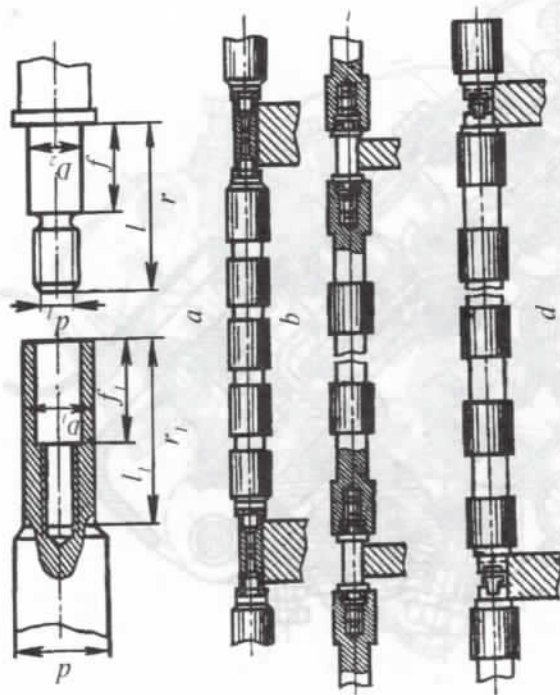
39-rasm. BP-1M markali cho'zish asbobi:

1—kalta tasma; 2—ustki valik; 3—uzun tasma; 4—taranglovchi rolik;
5—cho'zuvchi silindr; 6—pastki planka; 7—ustki planka; 8—prujina.

tomonga siljutilib, orqa va o'rtadagi silindrlar 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.



40-rasm. BP-2 cho'zish asbobi:
1—uzun tasma; 2—cho'zuvchi silindr.



41-rasm. Silindrlarni ulash:

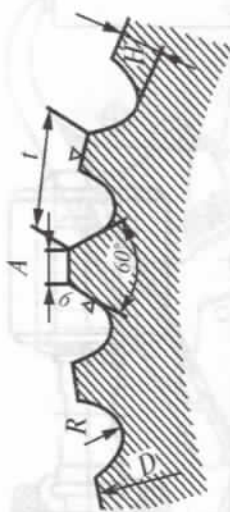
a—rezbali; b—vtulkalar yordamida; d—pog'onali vallar yordamida.

Silindrlar. Silindrlar po'latdan yasaliib, ularning sirtlari juda qattiq va mustahkam bo'lishi uchun sementitlanadi va toblanadi. Agar silindrga maxsus ishlov berilmasa, uning sirtida juda mayda metall bo'lakchalari qolib ketadi hamda tolalarning silindrlarga o'rilib ketishiga va ipning uzilaverishiga sabab bo'ladi.

Silindrlar mashinaning bor bo'yicha yaxlit bo'lmay, alohida-alohida silindrlardan rezbali qilib birlashtirilgan (41-rasm). Silindrlar rezbalarining yo'nalishi shunday tanlanganki, ular buralib aylan-ganda ulangan joylari faqat mustahkamlanadi. Shuning uchun yigirish mashinasining chap va o'ng tomonlaridagi silindr rezba-larining yo'nalishi bir-biriga qarama-qarshi qilib yasaladi.

Bir-biriga ulanadigan silindrlar uzunligi stoykalar orasidagi masofaga teng. Rezbali birikma silindrlarning stoyka o'yiqlarida turuvchi bo'yining yonginasiga to'g'ri keladi.

Silindrlarning kattaroq diametrli qismlari uning tumbasi deyilib, uning asosiy ish qismini tashkil qiladi. Tumbaning sirtiga bo'ylama yoki vintsimon riflari qilingan. Rif bo'ylama o'yiqlardan iborat bo'lib, ma'lum o'lchamlarga ega (42-rasm). Rif valikning elastik sirtiga botishi tufayli silindrlar harakatlanganda ishqalanish ko'payib, tolalarning



42-rasm. Cho'zuvchi silindr rifining profili:

D—silindr diametri; R—rif o'yig'ining egrilik radiusi; A—rif tumbasining kengligi; t—rif qadami; H—rif balandligi.

silindr 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 riflari elastik qoplamaning har xil joyiga tegib, uni kamroq yemiradi.

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

Ustki valik (43-rasm) silindrlarga yuk bilan bosilib, cho'zish jufti hosil qiladi. Uning asosiy vazifasi tolalarni silindr bilan birgalikda qisib olib, ularni o'z tezligi bilan harakatlantirishdir.

Valiklar silindrlar bilan cho'zish jufti hosil qilishi uchun ular richag va prujinalar yordamida bosiladi.

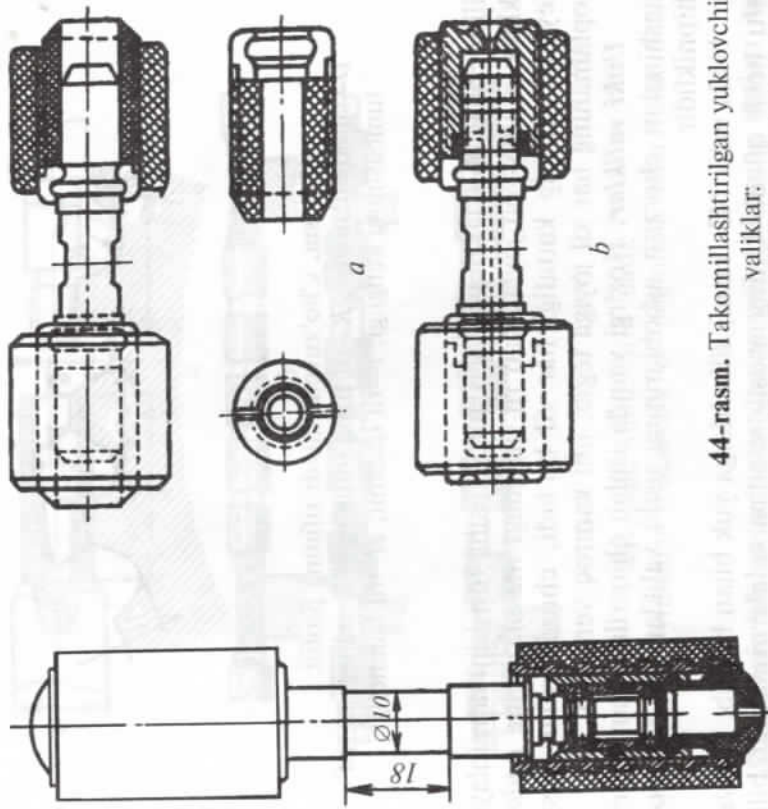
Valiklar cho'yandan yasaliib, ustiga 3—4 mm qalinlikda polixlorinvinil yoki nitril kauchugidan tayyorlangan elastik qoplama qoplangan (44-rasm).

Uch silindrli cho'zish asbobining old ustki valigi o'rtadagidan birmuncha farq qiladi. Valik ichidagi detallar ifloslanmasligi uchun valikning yon tomoni maxsus qopqoq bilan berkitib qo'yilgan.

Uzatuvchi yoki old valik ham xuddi yuqoridagi bayon qilingan-dek tuzilgan. O'rtadagi valik diametri 35 mm bo'lib, uzatuvchi valikdan biroz farq qiladi.

Ustki valiklarning tuzilishidan qat'iy nazar, ularning ishlash sifati cho'zish asbobining ish unumiga ta'sir qilmay qolmaydi. Shu sababli ustki valiklarning normal ishlashini ta'minlash uchun quyidagilarga amal qilish kerak:

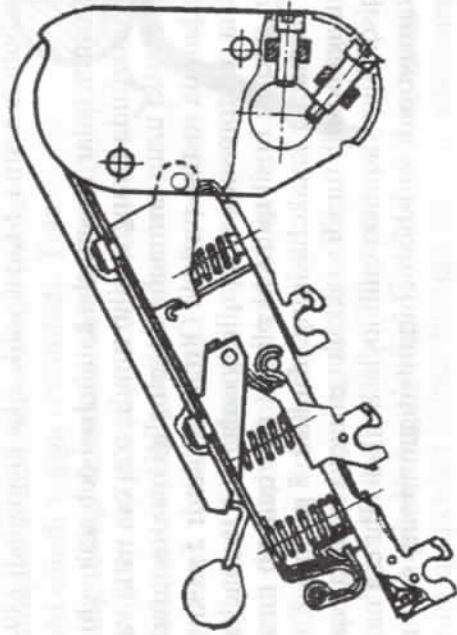
— valik tayanchlarida ishqalanish kuchlarining doimiyli va kam bo'lishi ta'minlanishi;



43-rasm. Ustki valik.

- valikka qo'yilgan yuk cho'zish jarayoni uchun yetarli va o'zgarmas bo'lishi;
- valikning elastik qoplamasi juft qisqichda ishqalanish koeffitsiyentining o'zgarasligini ta'minlashi;
- valik sirti silliq bo'lib, minimal zaryadlanishi va eksentrisiteti bo'lmashligi kerak.

Valiklarning normal va samarali ishlash omillaridan biri ularga qo'yilgan yukning optimal va o'zgarmas bo'lishidir. Ilgari ishlab chiqarilgan mashinalardagi cho'zish asbobi valiklariga richaglar yordamida qo'yilar edi. Bunday yuk sistemasi ancha sodda, mustahkam bo'lib, yuk miqdori oddiy yo'l bilan o'zgartirilardi. Buning asosiy kamchiligi bir tomondan metall ko'p ishlatilsa, ikkinchi tomondan paydo bo'ladigan inersiya kuchlari ta'sirida cho'zilayotgan mahsulot notekisligi oshib, uning sifati pasayib ketardi. Shuning uchun keyingi yillarda bunday kamchiliklardan



45-rasm. Yuklovchi richag.

xoli bo'lgan va ko'proq tarqalgan moslamalardan biri — prujinali takomillashtirilgan yuklagichlar ishlatilmoqda (44-rasm). 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 silindrlarga nisbatan holati osongina rostlanishi mumkin. Cho'zish asbobining yuk richagi 45-rasmda ko'rsatilgan.

Cho'zish asbobidagi eng nozik detallardan biri ustki valiklarning elastik qoplamasi hisoblanadi. Ular ishlatilishi natijasida esirib, qattiqligi oshadi, elastikligi esa kamayadi. Shuningdek, ishlaganish koeffitsiyenti ham kamayib, elastik qoplama sirtida egarsimon o'yiqliq hosil bo'ladi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, valik sirtlarining tolalarini ilashtirish xususiyati (qisish kuchi) bir oyda 30% ga, uch oyda 50% ga kamayib ketar ekan. Shu maqsadda elastik qoplamaning normal ishlashini uzaytirish uchun elastik qoplamaning qattiqligi va elastikligi kam o'zgaradigan qilib tayyorlanishi kerak.

Cho'zish asbobining ish unumini oshiradigan moslamalardan biri tasmachalardir. Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan cho'zish asboblarning hammasi tasmachalar bilan jihozlanmoqda.

Tasmachalar tolalarni o'rtadagi cho'zish jufti qisqichidan old qisqichga uzatish uchun xizmat qiladi. Ular charm yoki polixlorvinildan ikki xil o'lchamda tayyorlanadi. Uzunroq'i silindrlarga, kaltasi esa ustki valikka kiygizib qo'yiladi. Bir tasmali

cho'zish asbobida tasma 1 faqat valik 2 ka kiygiziladi (39-rasmga qarang).

Ustki tasmachalar 1 tasmacha katakchasi deb ataluvchi maxsus moslama yordamida tarang tortilib turadi, o'zi esa ustki valik 2 ka o'rnatiladi. Pastki uzun tasmacha 3 tarangligi maxsus taranglovchi rolik 4 yordamida rostlab turiladi. O'rtadagi silindr 5 ga kiygizilgan bu tasmacha old tomonda silliq qilib yasalgan va tasmacha katakchasi bilan qisqich hosil qiluvchi planka 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 joylashtiriladi. Bu esa nazoratsiz to'larni kamaytiradi va ishlab chiqariladigan ipning sifatini oshiradi.

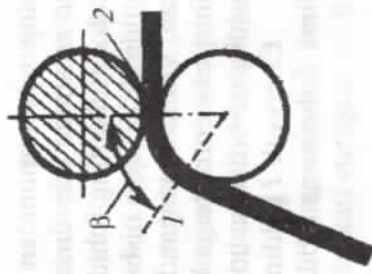
Tasmachalar cho'zish jarayonida juda muhim vazifani bajar-gani uchun ularning sirti doimo toza turishi kerak, aks holda to-lalar tasmachalarga yopishib qoladi va ipning notekisligini oshirib, uning uzilishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, tasmachalarning tarangligi bir me'yorda turishi kerak, chunki tasmachalar silindr va valiklar sirtiga ishqalanib harakatga keltiriladi. Shuning uchun taranglik o'zgarishi bilan tasmachalarning harakat tezliklari o'zga-rib cho'zish jarayonini buzadi. Pastki tasmacha taranglovchi rolik ta'sirida bo'lib, uning tarangligi deyarli bir me'yorda turadi.

Tolalar tasmachalar sirtiga ishqalanib, uni yemiradi. Shuning uchun ham tasmachalarni o'z vaqtida yangilariga almashtirib turish kerak. Cho'zish asbobining ish unumini oshirishda tozalagich va tolatutgichlar ham alohida rol o'ynaydi.

Tozalagich. Cho'zish asbobidan o'tayotgan mahsulot tolalari silindr va valiklarga yopishadi. Ular tozalab olinmasa, sirlarga ket-ma-ket yopishayotgan tolalar to'planib, ipning notekis bo'lishiga va uzilishiga olib keladi. Shuning uchun silindr va valik sirlari tozalagichlar yordamida uzluksiz tozalab turiladi. Tozalagich sirtiga movut qoplangan yog'och valiklardan iborat. Ustki valik tozala-gich yuk richagining uchidagi o'yiqqa o'rnatiladi.

Tozalagich sirtidagi movutning yirtiq va teshik joylari bo'lmisligi kerak, chunki bunday joylar tozalagichning normal aylanishiga xalaqit berib, ipning uzilishiga sabab bo'ladi.

Tolatutgich. Halqali yigirish mashinalarida ip uzilsa ham tolalar tutami chiqaveradi. Ularni yig'ishtirib olish uchun tolatutgichlardan foydalaniladi.



46-rasm. Cho'zish asbobining qiyaligi.

Tolatutgichlar teshikli maxsus trubka bo'lib, old silindr tagiga o'rnatiladi. Tola-tutgichning teshigi tutamcha chiqayotgan joyda bo'lib, ip uzilgan paytda unga so'ri-ladi. Mashina bo'ylab so'rilgan hamma tolalar maxsus trubadan o'tib, tolato'p-lagichda yig'iladi. Shunday qilib, uzilgan ip ulanguncha tutamcha qo'shni iplarni uz-maydi, tolalar esa isrof bo'lmaydi.

Tolatutgich teshigining chetlari silliq, so'rish kuchi esa bir me'yorda bo'lishi kerak.

Cho'zish asbobining qiyaligi. Cho'zish juftlarining qisqichlari silindr brusiga nis-batan qiya joylashadi. Cho'zish asbobini bunday qiya joylashtirishga sabab old silindr 1-2 ni yoyda (46-rasm) qamrab o'tayotgan tutamchani shiqligini oshirish, buramlarning yaxshi taqsimlanishini ta'min-lashdan iborat.

Cho'zish asbobidan chiqayotgan mahsulotning eng nozik joyi qamrash yoyi 1-2 bo'lib, ip asosan shu yerda uziladi. Bu yoyning uzunligi cho'zish asbobining qiyalik burchagiga bog'liq bo'lib, ip-ni uzilishiga bevosita ta'sir qiladi. Qamrash burchagi β qancha kichik bo'lsa, tutamchani pishiqligi ortib, ipning uzilishi ka-mayadi. Natijada mashinaning ish unumi ortadi.

Yigirish mashinalarida cho'zish asboblarining qiyalik burchagi 30 va 45° dir. Uni yanada oshirish mumkin, lekin uzilgan ipni ulash qiyinlashadi.

Pilik yuritgichlar. Yuritgichlar elastik qoplama sirtlarining bir tekis yemirilishini ta'minlab, ishlash muddatini oshirish uchun mo'ljallangan.

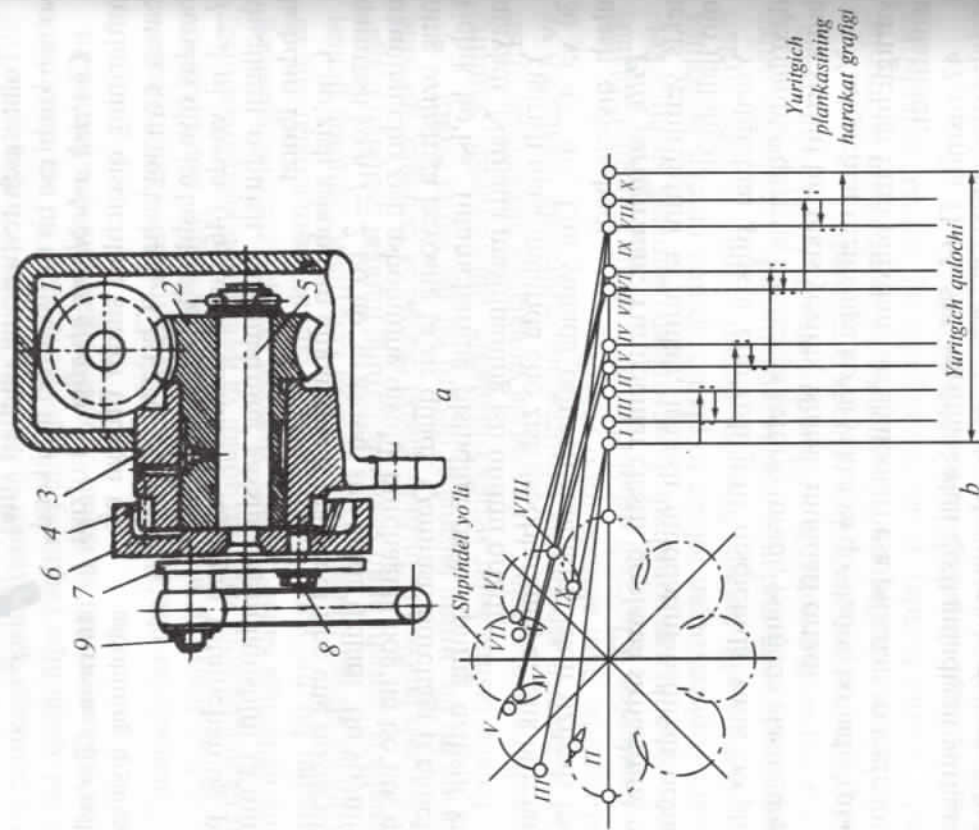
Yuritgichlar pilikni cho'zish jufti qisqichida valik bo'ylab ilgariylanma-qaytma harakatga keltirib turadi. Natijada elastik qop-lama sirtlari bir tekis yeyilib, ishlash muddati ortadi.

Yuritgichlar tuzilishiga ko'ra yakka va qo'shaloq bo'ladi. Yakka yuritgichlar bitta pilikdan, qo'shaloqlari esa pilikdan ip yigirishda ishlatiladi.

47-rasmда П-66-5М mashinalarida qo'llaniladigan yuritgich ko'rsatilgan. Uch silindrlar cho'zish asbobining o'rtadagi silindri uchiga kiygizilgan chervyak 1 dan yuritgich harakatlanadi. Cher-vyak 1 tishli g'ildirak 2 bilan ilashib, uni harakatlantiradi. Korpus 3

ning yon tomonidan u bilan bir butun detalni tashkil qiluvchi qo'zg'almas shesterna 4 chervyak g'ildirak 2 vtulkasiga kiygiziladi. Vtulkaning ichida shpindel 5 joylashgan bo'lib, uning o'qi g'ildirak 4 o'qiga nisbatan siljilib, ya'ni eksentrik holda o'rnatilgan. Vtuka aylanganda shpindel 5 tishli g'ildirak 6 bilan birga radiusi eksentrisitetga teng bo'lgan aylana bo'ylab harakatlanadi, tishli g'ildirak 6 esa qo'zg'almas shesterna 4 ga ilashgan.

Chervyak 1 g'ildirak 2 ning vtulkasi bir marta aylanganda g'ildirak 6 shesterna 4 bilan ilashadi, shpindel o'z o'rnida aylananing



47-rasm. Yuritgich (a) va uning yuritish profili (b):

1—chervyak; 2—chervyak g'ildirak; 3—korpus; 4—shesterna; 5—shpindel; 6—tishli g'ildirak; 7—plastina; 8—bolt; 9—o'q.

2/16 ulushiga buriladi. Shpindel 5 ning bir marta aylanishi yuritgichning to'la yo'l bosib o'tishiga to'g'ri keladi. Har bir aylanish natijasida shpindel 5 ning o'rni o'zgarib, yuritgich harakati yo'nalishining o'zgarish punkti boshqa joyga ko'chadi. Yuritgich yo'lining kattaligini o'zgartiradigan maxsus moslamalar bo'lib, buning uchun plastina 7 dagi cho'ziq teshikda mahkamlanadigan bolt 8 yordamida eksentrisitetni, ya'ni o'q 9 bilan bolt 8 orasidagi masofani o'zgartirish kerak.

47-rasm, b da yuritgich plankasi harakatining sxemasi tasvirlangan. Plankaning ilgarilanma-qaytma harakati yuritgich yo'li davomida bir necha marta o'zgarib turadi.

Zichlagichlar. Hamma cho'zish asboblari orqadagi juftining qisqichi oldiga yuritgich plankasiga zichlagichlar o'rnatilgan. Cho'zish asbobida 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 asboblari bir necha zichlagichlar qo'yilgan. Ular tutamcha enini toraytirib, cho'zish jarayonida tolalar nazoratini kuchaytiradi, ishlanayotgan ipning notekisligini kamaytiradi. Tutamcha zichlagichi novsimon (48-rasm, a, b), pilik zichlagichi esa voronkasimon qilib yasaladi. Pilik yoki tutamcha silliq sirtli zichlagichlardan jipslashib o'tganda, tolalarning bir-biriga tegishi — kontakti ortadi va o'zaro yaxshi ilashadi. 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 asboblarning ish unumi va quvvatini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Silindr va valiklar oralig'i. Yuqori sifatli ip ishlab chiqarish omillaridan biri silindr va valiklar oralig'idir. Ikki qo'shni juft qisqich chiziqlari orasidagi masofa shu juftlar oralig'i (razvodka) deyiladi. Razvodka qancha kichik bo'lsa, nazoratsiz tolalar miqdori ham kamayadi, cho'zilayotgan mahsulot tekisroq bo'ladi, lekin mahsulotni cho'zish uchun kattaroq kuch sarflashga to'g'ri keladi.

Razvodka tolalar uzunligiga va uzunligi bo'yicha notekisligiga qarab tanlanadi. Tola uzunligi uning to'g'riligiga ham bog'liq bo'lganligidan razvodkani tanlashda (qo'yishda) cho'ziluvchi mahsulot pilikni tashkil qilgan tolalar to'g'riligini hisobga olish kerak. Tolalar tekis bo'lsa, razvodka kattaroq va aksincha, notekis bo'lsa, razvodka kichikroq qilib olinadi.

Hozirgi paytda razvodkani hisoblashda tolanning shtapel uzunligidan foydalaniladi, ya'ni:

$$R = l_{\text{sh}} + a,$$

bu yerda: R — razvodka kattaligi, mm; l_{sh} — tolanning shtapel uzunligi, mm; a — tolanning uzunligi bo'yicha notekisligiga bog'liq tuzatish.

Fabrikalarda bu razvodka maxsus shablonlar bilan tekshirib turiladi. Shablon qalinligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Sh = R - \frac{d_I + d_{II}}{2},$$

bu yerda: Sh — shablon qalinligi, mm; R — oraliq (razvodka), mm; d_I — uzatuvchi silindr diametri, mm; d_{II} — cho'zuvchi (old) silindr diametri, mm.

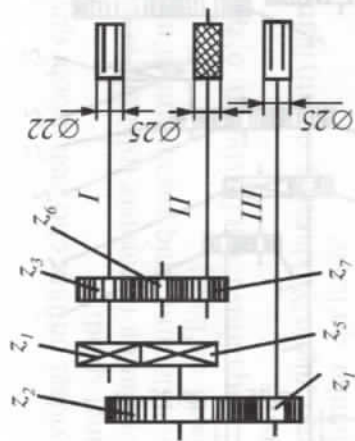
Yigirish mashinalarining cho'zish asboblari razvodkalar tola uzunligiga qarab rostlanadi.

3.6. CHO'ZISH ASBOBIDA HARAKAT UZATISH

Cho'zish asbobining silindri bosh barabandan harakat olib, II va III silindrlarni harakatga keltiradi.

Cho'zish asboblari harakat uzatish sxemasi 49-rasmda ko'rsatilgan. Cho'zish asbobining silindrlari bir me'yorda bir xil tezlik bilan harakat qilishi kerak. Shuning uchun harakatni uzatishda, asosan, tishli g'ildiraklar ishlatilgan.

Cho'zish asbobida eng katta tezlik bilan I silindr harakatlanadi. II silindr undan pastroq, III silindr esa eng past tezlikda harakatlanadi. Tishli g'ildiraklar tishlarining soni shunga ko'ra tanlanadi.

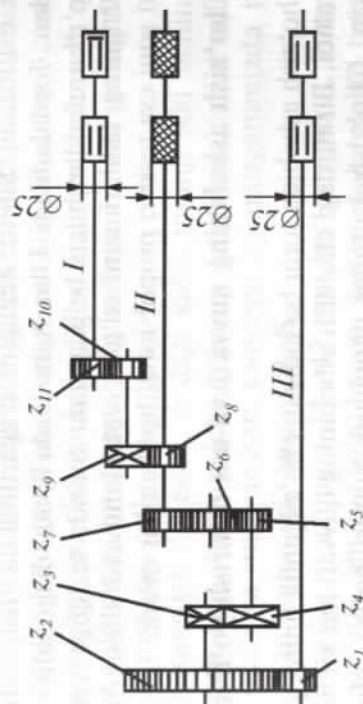


49-rasm. П-76-5М yigirish mashinasining BP-2 cho'zish asbobiga harakat uzatish sxemasi.

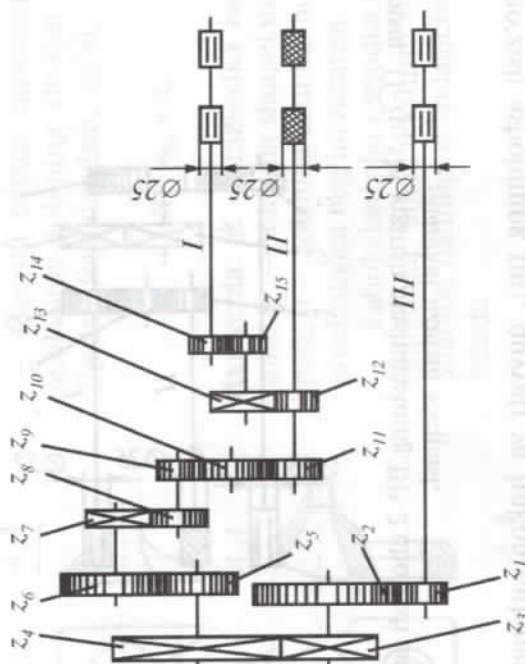
Cho'zish asbobining turi, quvvati va imkoniyatlariga qarab, harakat uzatishning har xil sxemasi tanlangan. BP-2 markali cho'zish asbobida silindrlar birin-ketin harakatlanadi, ya'ni bosh barabandan silindr I, undan esa — II va nihoyat silindr III harakat oladi (50-rasm).

П-66-5М markali yigirish mashinalarida ham harakat silindrlarga birinchisidan boshlab birin-ketin uzatiladi (51-rasm).

Yigirish mashinasi ishlaganda ko'pincha cho'zilish umumiy yoki xususiy o'zgartirib turiladi. Umumiy cho'zilganlik, odatda, pilikning chiziqli zichligi o'zgarmasdan ipning chiziqli zichligini



50-rasm. П-76-5М va П-83-5М yigirish mashinalarining BP-2 cho'zish asbobiga harakat uzatish sxemasi.



51-rasm. П-66-5М yigirish mashinasining choʻzish asbobiga harakat uzatish sxemasi.

oʻzgartirish kerak boʻlganda yoki maʼlum chiziqli zichlik bilan olinayotgan ipni chiziqli zichligi oʻzgargan boshqa plikdan yigirish lozim boʻlganda oʻzgartiriladi. Shu hollarda taʼminlovchi (uzatuvchi), yaʼni III silindr tezligi oʻzgartiriladi. Agar choʻzilganlikni oshirish kerak boʻlsa, taʼminlovchi silindr tezligi kamaytiriladi va aksincha, choʻzilganlikni kamaytirish uchun uning tezligi oshiriladi. Silindr tezligini oʻzgartirishda, tishli shesternalardan foydalaniladi. Ular sxemalarda ikkita diagonal kesishgan toʻrtburchaklar bilan belgilangan. Silindr tezligiga yetakchi shesternaning tishlari soni toʻgʻri, yetaklanuvchi shesternaning tishlari soni esa teskari proporsional holda taʼsir qiladi.

Choʻzish asbobining quvvati va uni oshirish yoʻllari

Choʻzish asbobida sodir boʻladigan choʻzilganlik uning quvvati deb ataladi. Bir turdagi choʻzish asbobining quvvati har xil boʻlishi mumkin. Choʻzish kattaligi qanchalik yuqori boʻlsa, choʻzish asbobining quvvati ham shuncha katta boʻladi. Shuning uchun choʻzilganlikni oshirish choʻzish asbobi quvvatini oshirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Umuman, quyidagi omillar choʻzish asbobi quvvatini oshirish yoʻllari boʻlib xizmat qiladi:

- choʻzish zonalarida nazoratsiz tolalarni kamaytirish;
- silindr va valiklarning aniq yasashini taʼminlash;
- zichlagichlarni qoʻllash;
- valiklarga ishqalanish koeffitsiyenti oʻzgaras boʻlgan qoplamalar qoplash;
- valiklarda qoʻyilgan yuklarning doimiyligini taʼminlovchi yuklovchi mexanizmlar qoʻllash;
- choʻzish zonalarining egilishini taʼminlash;
- ip olinadigan mahsulotning (plikning) notekisligini kamaytirish.

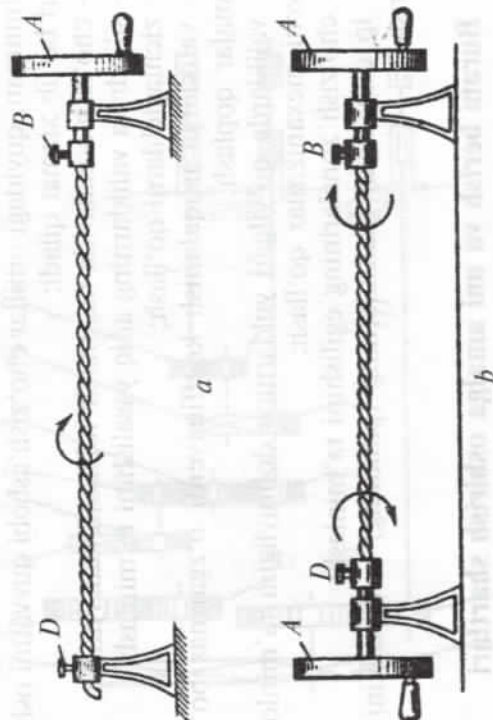
Buram berish va uni amalga oshirish shartlari

Tabiiyki paxta, kimyoviy tolalardan mavjud ip yigirish texnologiyasiga muvofiq ip yigirishda, shuningdek ipak va kimyoviy iplarni pishitishda ikki xil buram tushunchasidan foydalaniladi. Birinchisi, yigirilayotgan yoki pishitilayotgan iplarga, ularni har ikki uchlarini boʻshatilganda ham yozilib ketmaydigan haqiqiy doimiy buram. Ikkinchisi iplarga vaqtinchalik xomaki beriladigan buram boʻlib, bunday buram ipning har ikkala uchlarini boʻshatilganda yozilib ketadi. Bunday buram berish usuli oʻlchamsiz noski, paypoq, kolgotki va boshqa buyumlarni toʻqishda ishlatiladigan iplar (elastik iplar)ni tayyorlashda keng qoʻllaniladi. Buram nazariyasini oʻrganishda (ipni yigirish va pishitishda) oddiy buram oʻlchagichdan foydalanish maqsadga muvofiq. Masalan, 52-rasm, a dagidek ipni buramoʻlchagichning B va D nuqtalarida siqib qoʻyib uning A gʻildiragini bir marotaba aylantirganimizda ipning D uchi B uchiga nisbatan toʻliq haqiqiy bir buram oladi.

Shuningdek 52-rasm, b dagi kabi, ipning ikki uchini BD nuqtalarda siqib, buramoʻlchagichning AA gʻildiraklarini soat mili yoʻnalishida va unga teskari tomonga aylantirganimizda ip bir yoʻla ikki toʻliq haqiqiy buram oladi.

Maʼlumki, ip uzunligi 24—42 mm boʻlgan paxta, kimyoviy, sunʼiy, sintetik, shtapel tola, kanop, jun va ipak tolalari tutamiga buram berish yoʻli bilan yigiriladi.

Choʻzish asbobidan chiqayotgan m ta tolalar tutamiga vint chizigʻi boʻylab oʻng yoki chap yoʻnalishda buram beriladi deylik. Bunda tutam bir buram (vint) qadamiga burilganda, uning bitta



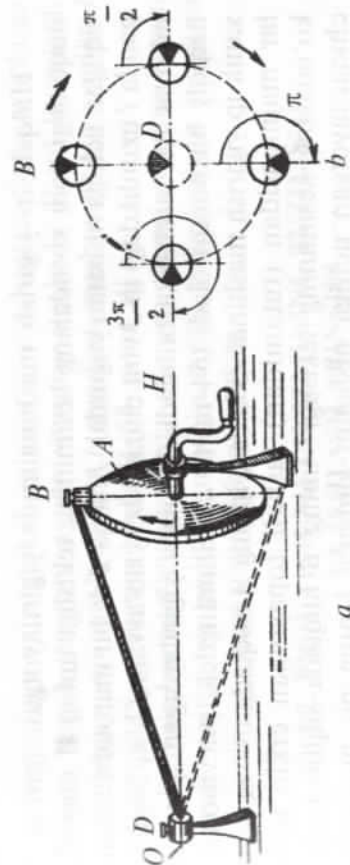
52-rasm. Buramo'ichagich.

to'liq haqiqiy buramga mos kelishi uchun shu buram ta'sirida shakllanayotgan ip bir uchi ko'ndalang kesimining tekisligi uning o'qi atrofida, ikkinchi uchi ko'ndalang kesimining tekisligiga nisbatan 2π burchakka burilishi shart ekan.

Buramo'ichagich vazifasini 53-rasmda keltirilgan moslamada amalga oshirilganda buram fazalarining tahlili aniqroq ko'rinadi. Moslamani yigiruv mashinalarining ishi bilan taqqoslash ham mumkin.

Rasmdagi g'ildirak A ni dasta yordamida soat mili yo'nalishida aylantirganimizda ipning D uchi ko'ndalang kesim tekisligi, ip o'qi OH atrofida avval aylanani to'rt dan bir qismi — $\pi/2$ burchak qadar, so'ngra aylanani yarmi π burchagi, shuningdek aylanani to'rt dan uch qismi $3\pi/2$ va nihoyat butun aylana bo'ylab 2π burchagiga (360°) burilib, ip haqiqiy bir buram olar ekan (53-rasm, a, b ga qarang). Xuddi shu amalni 54-rasmdagiga muvofiq, ipning bir uchini B nuqtaga siqib o'rnatib, ikkinchi uchini D nuqtaga shtift o'rni barmoqlarimiz orasida siqib ushlab buralishga yo'l qo'ymay, g'ildirak A qancha aylanmasin, l uzunlikdagi ipimiz biror marta ham buram olmas ekan. Chunki ipning D uchi ko'ndalang kesimining tekisligi o'z o'qi atrofida aylanmaydi.

Yuqorida keltirilgan aniq misollar va fikr-mulohazalarga muvofiq haqiqiy buramni amalga oshirishning asosiy shartini quyidagicha izohlash mumkin.



53-rasm. Ipga buram berish (a), ipning buralish fazalari (b).

Ip haqiqiy buram olishi uchun har ikkala uchlari ko'ndalang kesimining tekisligi bir-biriga nisbatan ipning geometrik o'qi atrofida ma'lum burchakka 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.

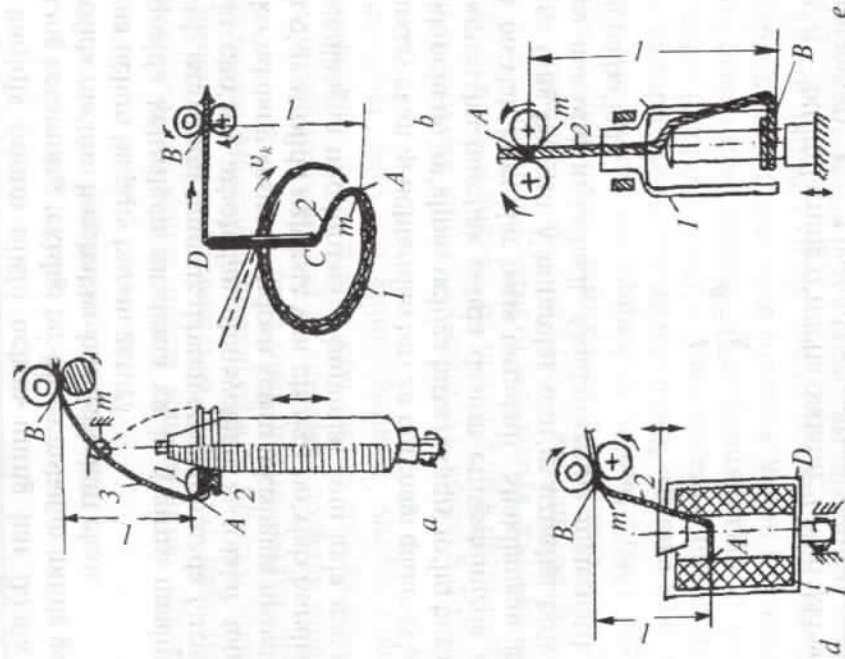
Shunday ekan ip uchlardan biri 2π burchagi qadar aylanganda ipning ikkinchi qo'zg'almas uchiga bitta haqiqiy to'liq buram berilib, buramni shu burchak ostida davom ettirganimizda ipning l uzunligi bo'ylab buramlar tekis tarqaladi. Shakllangan ipda qadami h ga teng bo'lgan K buramlar soni ip uzunligi bo'ylab vint chizig'iga muvofiq joylashadi. Qoidamizning matematik ifodasi quyidagicha bo'ladi:

$$h = \frac{l}{K},$$

bu yerda: h — buramlarning o'rtacha qadami; l — ip ikki uchining oralig'i (uzunligi), K — l uzunlikka berilgan buramlar soni.

Mavjud ip yigirish mashinalarida bayon etilgan qoidalarimiz to'liq o'z ifodasini topadi.

Halqali ip yigirish mashinalarida yigirilayotgan ipning A nuqtadagi uchi ko'ndalang kesimining tekisligi uning B nuqtada siqilgan uchiga nisbatan yugurdak 1 halqa 2 da bir marotaba aylan-ganda 1 uzunlikdagi ip 3 vint chizig'i bo'ylab avval $\pi/2$, π , $3\pi/2$ va nihoyat 2π burchakka buraladi. Natijada yigirilayotgan ip to'liq haqiqiy bir buram oladi (54-rasm, a). Shuningdek, pnevmome-xanik ip yigirish mashinalarida esa, ipning A nuqtadan — m tola-lar majmuasidan (tutamidan) tashkil topayotgan erkin uchi ko'ndalang kesimining tekisligi uning B nuqtada siqilib tortib chiqarilayotgan uchiga nisbatan kamera 1 ning bir marotaba aylanishida 1 uzunlikdagi ip 2 xuddi yuqoridagidek burchaklar ostida vint chizig'i bo'ylab buraladi. Natijada ip 2 haqiqiy to'liq bir buram oladi (54-rasm, b).



54-rasm. Yigiruv mashinalarida haqiqiy buram berish jarayoni.

Sentrifuga va rogulkali ip yigirish mashinalarida ham iplarga buram berish jarayoni aynan shunday kechadi. Farqi shundaki, sentrifuga mashinasida stakan 1, rogulkali mashinada esa rogulka 1 yordamida ipga buram beriladi (54-rasm, d, e).

Demak, buramo'lchagichlarda, oddiy moslamalarda ipga buram berish yigiruv va pishituv mashinalarida bajariladigan pishitish jarayonining aynan o'zini takrorlar ekan.

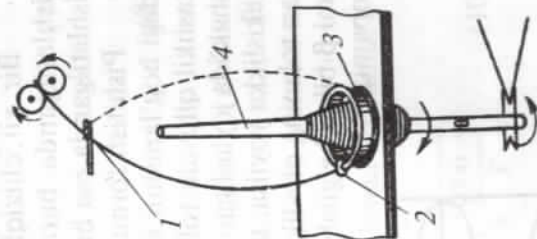
3.7. PISHITISH MEKANIZMINING TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPI

Ipnig pishitilishi va uning ip pishiqligiga ta'siri

Yigirish mashinasining cho'zish asbobida pilik ingich-kalashitirilib, tolalar to'g'rilangan va bir-biriga nisbatan parallel holda chiqadi. Bunday yupqa tutamchani mustahkam ipga aylan-tirish uchun uni zichlash va unga buramlar berib pishitish kerak. Bu jarayon **pishitish jarayoni** deb ataladi.

Ipnig bir uchi cho'zish asbobining old juftida qisilgan bo'ladi, ikkinchi uchi urchuq hamda halqa atrofiga aylanayotgan yugurdak yordamida katta tezlikda aylanma harakat oladi. Yugurdak halqa bo'ylab bir marta aylanganda ip bir marta buraladi (55-rasm). Ip ipo'tkazgich 1 va halqa 3 da harakatlanuvchi yugurdak 2 orqali o'tib, patron 4 ga o'raladi. Demak, ipga buramlar berish uning patronlarga o'rash jarayoni bilan birgalikda amalga oshiriladi.

Buramlar berish natijasida tutamchada bir-biriga parallel chiqayotgan tolalar ip o'qiga nisbatan qadami va radiusi turlicha bo'lgan murakkab vintsimon chiziq holatida joylashadi. O'q bo'ylab hosil bo'lgan taranglik kuchiga ko'ra mahsulot o'qi to-monga yo'nalgan bosim tufayli tolalar kamroq radiusli vint chizig'i bo'ylab joy-lashishga intiladi. Natijada tolalarning bir-biriga ishqalanishi va uzuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati ortadi.



55-rasm. Ip pishitish sxemasi.

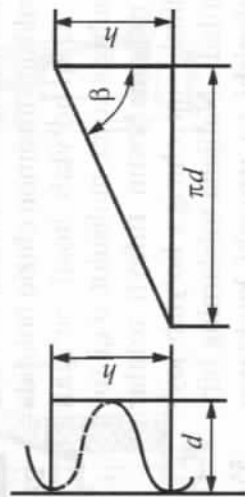
Ipning pishitilish darajasi ma'lum uzunlikdagi (odatda, 1 m) ipga to'g'ri kelgan buramlar soni bilan ifodalanadi. Ipga berilayotgan buramlar sonini o'rtirib borilsa, uning pishiqligi avval tez, so'ng sekin ortib boradi va shunday holat bo'ladi, unda tolalar orasidagi ishqalanish kuchi ip tashkil qiluvchi barcha tolalarning pishiqligi yig'indisiga teng bo'lib qoladi. Ipning bunday pishitilishi uning **kritik pishitilishi** deyiladi. Agar buramlar sonini o'rtirish davom ettirilsa, ip sirtidagi tolalarning tarangligi ortib ketib ular uzila boshlaydi, natijada ipning pishiqligi kamaya boshlaydi.

Buram berish hisobiga ipdagi to'g'ri tolalar vintimon joylashib, ipning uzunligi qisqaradi. Pishitish jarayonida ip uzunligining qisqarishi **pishitishning qisqarishi** deyiladi. Ipning chiziqli zichligiga, unga berilayotgan buramlar soniga qarab qisqarish 2—5% atrofida o'zgaradi.

Ipning uzuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olish xususiyati 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 qancha uzun bo'lsa, undan olingan ip shuncha pishiq bo'ladi.

Bir xil chiziqli zichlikdagi ip olishda 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 silindr formasida, uni tashkil qiluvchi tolalar esa uning sirti bo'ylab to'g'ri vint chizig'i shaklida joylashgan deb faraz qilaylik. Vintimon joylashgan tola tekislikka yoyilsa, uchburchak hosil bo'ladi (56-rasm). Ip o'qi bilan tolalarning qiyalik burchagi, odatda **pishitilish burchagi** deyiladi, uni β bilan belgilab 56-rasmdagi uchburchakdan quyidagi ifodani topamiz:



56-rasm. Buram o'ramining yoyilmasi.

$$tg\beta = \frac{\pi d}{h}, \quad (1)$$

bu yerda: d — ipning diametri, mm; h — o'ram balandligi (vint qadami), mm.

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 kattaliklarni (1) formulaga qo'ysak:

$$tg\beta = \pi d \cdot k / 1000; \quad (4)$$

$$k = 1000 \cdot tg\beta / \pi d. \quad (5)$$

Uzunligi l mm ipning massasi:

$$g = V\gamma = \frac{\pi d^2}{4} \cdot l \cdot \gamma, \quad (6)$$

bu yerda: V — l uzunlikdagi ipning hajmi; γ — tolalarning 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 yerda: T — ipning chiziqli zichligi, teks.

Topilgan d ning qiymatini pishitish formulasiga qo'yamiz:

$$k = \frac{1000 \cdot tg\beta}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{1000 \cdot \pi \cdot \gamma}{T}} = 282 \cdot tg\beta \sqrt{\frac{1000 \cdot \gamma}{T}}, \quad (10)$$

(10) formuladagi $282 \cdot tg\beta \sqrt{\gamma}$ ni α bilan belgilaymiz. Bu shartli ravishda **pishitish koeffitsiyenti** 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 koeffitsiyenti α ni tanlash kerak. Uning kattaligi tolaning uzunligiga bog'liq. Tola qancha kalta bo'lsa, α ning miqdori shuncha yuqori bo'ladi. Pishitish koeffitsiyenti yigirilayotgan ipning vazifasiga ko'ra tanlanadi. Gazlama to'qish uchun ishlatiladigan ipning pishitilish darajasi trikotaj ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan iplarnikiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi.

Gazlama to'qiladigan arqoq va tanda iplar bir-biridan pishitilish darajasi bilan farq qiladi. To'quv jarayonida tanda iplar jadall 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 koeffitsiyenti 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 koeffitsiyenti tanda ip uchun 106, arqoq ip uchun 100 qilib olinadi.

Oddiy tarash sistemasida uzunligi 31—32 mm li paxtadan chiziqli zichligi 18,5 teks bo'lgan tanda ip olish uchun uning pishitish koeffitsiyenti 130 bo'lishi kerak.

Ip uchun pishitish koeffitsiyenti ilmiy asosda hamda tajriba yo'li bilan aniqlangan va tegishli adabiyotlarda (ma'lumotnomalarda) 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 silindrdan chiqayotgan ipning (metrdagi) uzunligiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$k = \frac{n_B}{v_1} = \frac{n_B}{\pi \cdot d_1 \cdot n_1},$$

bu yerda: n_B — urchuqning bir minutdagi aylanishlari soni; v_1 —

old silindrning chiziqli tezligi (m/min); d_1 va n_1 — old silindrning diametri (mm) va bir minutdagi aylanishlari soni.

Amalda eski rusumdagi yigirish mashinasida ipning pishitilish darajasini o'zgartirish uchun cho'zish asbobiga (silindrlarga) harakat uzatadigan pishitish shesternasi almashiriladi. Bu holda old silindrning tezligi o'zgaradi, ya'ni chiqayotgan mahsulotning tezligi va ipning pishitilishi o'zgaradi. Kompyuterlashtirilgan yigirish mashinalarida pishitilish darajasini o'zgartirish uchun urchuq va silindrlar tezliklari chastota inventori yordamida amalga oshiriladi.

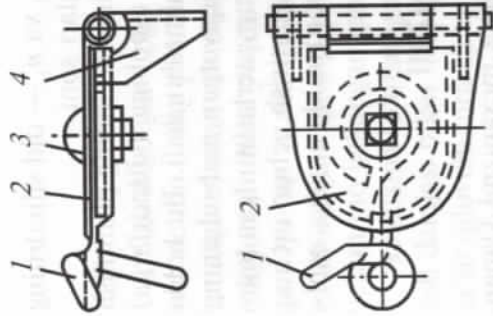
3.8. PISHITISH MEKANIZMI

Halqali yigirish mashinalarining pishitish mexanizmi klapan va ipo'tkazgich, ipajratgich, halqali planka, halqalari bilan yugurdak, urchuq va urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasmasi barabanlardan tashkil topgan.

Ipo'tkazgichlar va klapanlar. Cho'zish asbobidan chiqayotgan tutamcha urchuq unga vertikal joylashgan po'latdan yasalgan ipo'tkazgich ilmog'i 1 (57-rasm) orqali yo'naltiriladi. Ilmoq o'z navbatida klapan 2 ga bolt 3 bilan mahkamlangan. Ipo'tkazgich po'latdan yasaliq toblanadi, so'ngra maxsus elektrolitik vannalarda jilolanadi. Ipo'tkazgichning uchi egilgan bo'lib, uning uchida qir-qimi bor. Bu qirqim uzilgan ipni ilib oladi.

Ipo'tkazgichni klapanlarga shunday o'rnatish kerakki, unda ilmoqning ichki aylanishining markazi urchuqning o'qi bilan bitta o'qda joylashsin. Buning uchun ilmoq 1 ni klapan 2 da urchuq o'qiga to'g'ri siljiladi va kerakli holatda bolt 3 bilan qotiriladi. Klapan 2 po'lat tasmadan shtamplab tayyorlanadi, keyin jilolanadi. Ular burchaklik 4 bilan sharnirli biriktirilgan. Burchaklik silindir brus bo'ylab parallel joylashgan. Ipo'tkazgich klapanlarining burchaklikka sharnirli biriktirilishi ipo'tkazgichlarni hamda klapanlarni, kalavalarni urchuqdan chiqarib olishda, urchuqlar vtulkasini almashitirish paytida, ularni ta'mirlash kabi holatlarda ko'tarib qo'yish imkonini beradi.

Ip yigirish mashinalarida klapanlar halqali plankalarning harakati yo'nalishiga mos ravishda harakatlanadi. Natijada o'rtaqayotgan ipning tarangligi, uning uzilishi kamayadi, aylanayotgan ip hisobiga hosil bo'ladigan ballonlarning shakli va o'lchami bir xil bo'ladi. Klapanlar o'rash eksentrigidan harakat



57-rasm. Ipo'tkazgich va klapanlar:
1—ilmoq; 2—klapan;
3—bolt; 4—burchaklik.

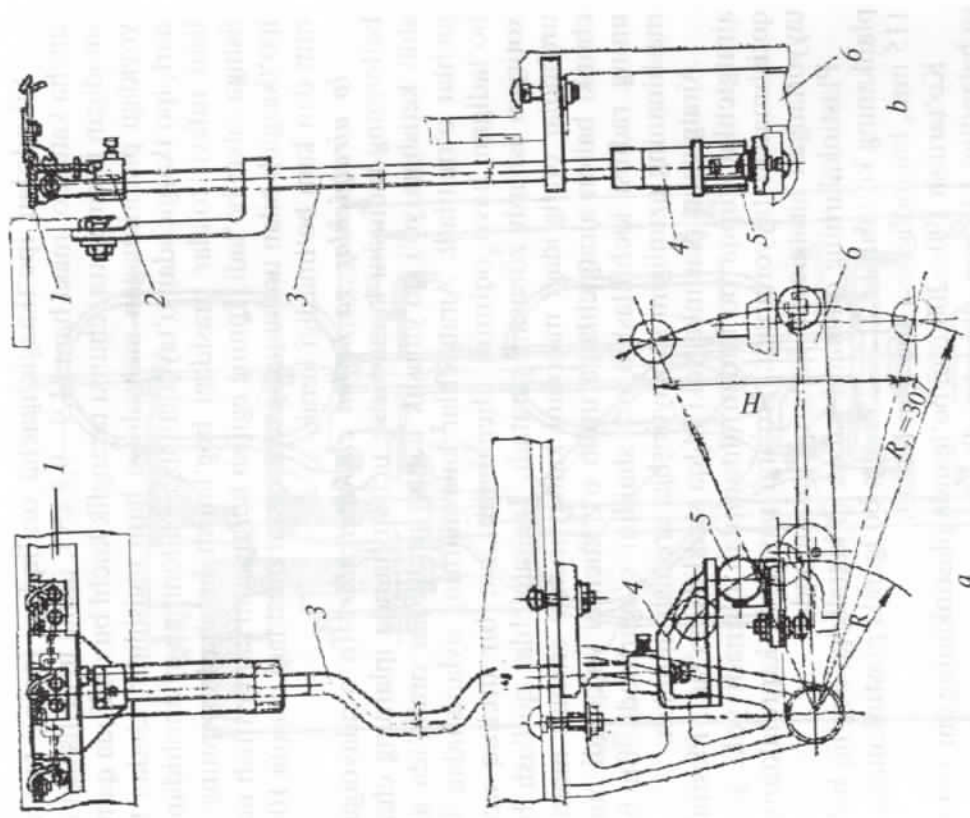
oladi va halqali plankaga o'xshab yuqoriga hamda pastga siljib turadi. Burchaklik 1 (58-rasm) ustuncha 3 ning yuqori qismiga o'rnatilgan kolodka 2 ga mahkamlangan. Ustunchaning pastki qismi boshmoq 4 orqali rolik 5 ka tayanadi. Rolik o'z navbatida halqali plankani vertikal harakatga keltiruvchi balansir 6 da joylashgan. Burchaklik 1 ni ko'tarish richagi yelkasi richagining yelkasiga nisbatan kichik bo'lgani uchun klapanlarning ko'tarilishi (siljishi) halqali plankanikidan kam bo'ladi. Naycha to'liq o'ralguncha halqali plank 180 mm ko'tarilganda, ipo'tkazgichlar faqat 46 mm ko'tarilsin uchun rolik 5 ni richag 6 ning o'qidan ma'lum masofaga o'rnatish lozim.

To'la kalava iplarni chiqarib olish uchun burchaklik va klapanlar mashinaning bosh qismidagi dasta 1 yordamida sharnir atrofida aylantirib ko'tariladi.

Ipnining tarangligi va ip balloni haqida tushuncha

Yigirish mashinasida pishitish va o'rash jarayonlari uzluksiz bajariladi. O'ralayotgan ip silindrdan to naychagacha bo'lgan masofada taranglik kuchlari silindrlar bilan ipo'tkazgichlar orasidagi, ipo'tkazgich bilan yugurdak orasidagi hamda yugurdak bilan naychalar orasidagi taranglik kuchlari ta'sirida bo'ladi.

Ipo'tkazgich bilan yugurdak oralig'ida ipning yugurdak tezligha barobar tezlilikda aylanishi evaziga hamda markazdan qochma kuch ta'sirida ip egilib mazkur oraliqda **ballon** deb ataluvchi shakl chizadi. Ballonning o'lchami halqali plankaning 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 ipning tarangligi ham o'zgaradi, chunki shu oraliqdagi ipning massasi, uning teng ta'sir



58-rasm. Ipo'tkazgich plankasini ko'tarish mexanizmi (a—olddan ko'rinishi; b— yondan ko'rinishi): 1—burchaklik; 2—kolodka; 3—ustuncha; 4—boshmoq; 5—rolik; 6—balansir.

qiluvchi markazdan qochma kuchi va ballonning havo oqimidagi qarshiligi o'zgaradi. Ipnining tarangligi esa ipning uzilish darajasi va o'ranning zichligiga ta'sir qiladi. Bo'sh o'rangan kalava ipning massasi kam bo'ladi, uni ishlab chiqarishga sarflangan vaqt va mashinaning foydali vaqt koeffitsiyenti kamayadi. Undan tashqari ip tarangligining kamayishi ipning pishiqligini pasaytiradi. Zich o'ralmagan kalava iplarni boshqatdan o'rash paytida iplar bir necha qatlamlarning chiqib ketish hollarini kuzatish mumkin.

Silindrdan ipo'tkazgichgacha oraliqdagi ipning tarangligi uncha katta bo'lmasa ham (4,9—9,8 sN), uning ip uzilishiga ko'rsatadigan ta'siri katta, chunki taranglik kuchi bu oraliqda qamrash yoyidagi pishitilmagan mahsulotga ham tegishlidir. Undan tashqari, ipo'tkazgichdan o'tayotgan ipga ballonning aylanishidan egi-lishi tufayli tolalar orasidagi bog'lanish bo'shashib ipning uzi-lishiga sabab bo'ladi. Ippning egilish burchagini kamaytirish uchun ipo'tkazgich bilan urchuqning tepa qismi orasidagi masofa 10—12 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Ip ajratgichlar va ballon cheklagichlar. Ip o'ralayotganda balloning radiusini kamaytirish uchun hamda ularning chalkashib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun urchuqlar oralig'ida ajratgichlar o'rnatiladi. Ajratgichlar kalavalarining aylanishidan hosil bo'ladigan havo oqimini chegaralab, har bir urchuq uchun xotirjam ishlash zonasini yaratadi. Ipajratgichlar qo'llash bilan urchuqlar oralig'idagi masofani kamaytirishga erishish mumkin, chunki ballon ajratgichlarga urilib o'z kuchini yo'qotadi hamda uning radiusi kichiklashib o'z shaklini o'zgartiradi. Bu bilan mashinaning uzunligini kamaytirishga erishish mumkin.

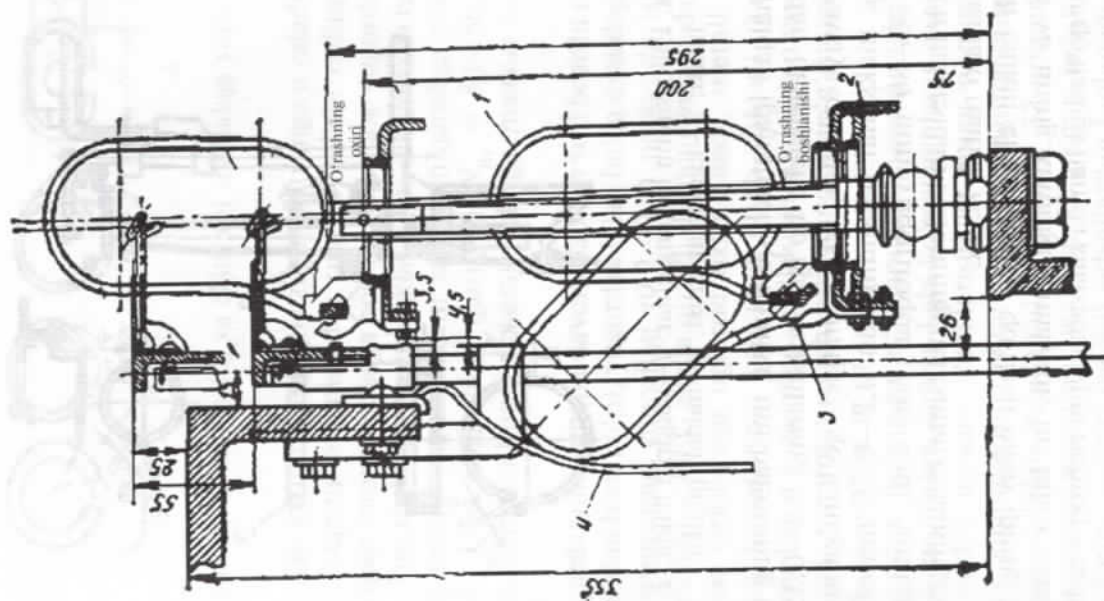
Ajratgichlar plastinka yoki halqa shaklida bo'ladi. Plastinkali ajratgichlar yupqa po'latdan shtamplab qilinadi yoki yengil qotishmadan tayyorlanadi. Hozirgi paytlarda kaprolaktamdan tayyorlangan ajratgichlar keng qo'llanilmoqda.

Plastinkalarning o'chami kalava ip kattaligiga bog'liq bo'lib, plankaning ko'tarilishi 215—230 mm bo'lganda plastinkanang eni 115 mm, balandligi esa 165 mm bo'ladi.

Ko'tarilish 190—200 mm bo'lganda plastinkaning eni 110 mm va balandligi 135 mm qilib olinadi.

Ajratgichlar (59-rasm) urchuqlar oralig'iga o'rnatilib halqali planka 2 ga tutgich 3 yordamida mahkamlanadi. To'la kalavarlarni chiqarishda ajratgichlar mashinaning ichki tomoniga ag'darib qo'yiladi, ishga tushirilgan paytda ular avtomatik ravishda ish holatini egallaydi. Bunga ajratgichning qaytargich 4 yo'nalishiga mos ravishdagi harakati sabab bo'ladi.

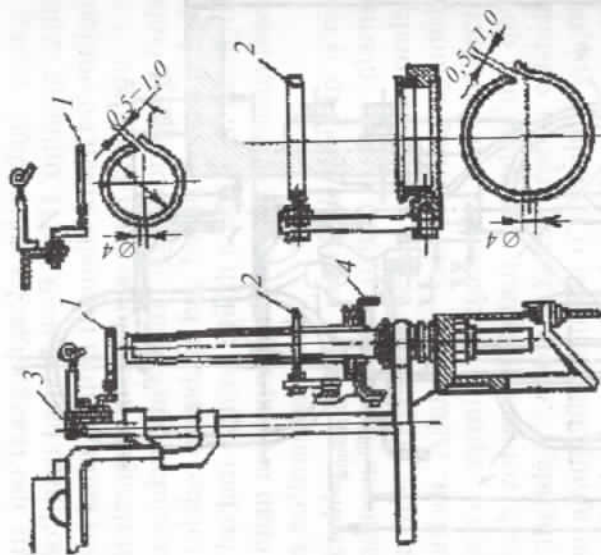
Halqali yigirish mashinalarida kalavalarning kattaligini oshirish bilan urchuqlar orasini qisqartirish va balloning radiusini kamaytirish uchun halqali ipajratkichlar yoki ballon cheklagichlardan foydalaniladi. Har bir urchuq uchun, odatda bitta yoki ikkita halqali ajratgichlar oʻrnatiladi. Ular yuqorigi 1 (60-rasm) va pastki 2 halqalardan iborat. Yuqorigi halqa klapanlar brusi



59-rasm. Plastinkali ipajratgich:

1—ipairatgich; 2—halqali planka; 3—tutgich; 4—qaytargich.

3 ga, pastki halqa esa to'g'ridan-to'g'ri planka 4 ga mahkamlangan. Plaplarni o'tkazish uchun halqalarda 0,5—1 mm tirqish nazarda tutilgan. Yuqorigi ajratgichning diametri 30 mm, pastkising diametri esa halqaning diametriga teng yoki undan 2—3 mm kattaroq bo'ladi. Halqali ballon cheklagichlarning o'rnatilish balandligi ballonning balandligiga bog'liq.



60-rasm. Halqasimon ipajratgichlar: 1—yuqorigi halqa; 2—pastki halqa; 3—klapanlar brusi; 4—halqali plank.

Bitta halqali ipajratgich qo'llanilsa, uni ballonning maksimal balandligidan halqagacha bo'lgan masofaning 0,3—0,35 qismiga o'rnatish tavsiya qilinadi, ikkita ajratgich qo'llanilganda pastki ballonning maksimal balandligidan 0,2—0,26 masofada yoki halqadan 70—80 mm yuqoriroqda o'rnatiladi, ajratgichni esa ipo'tkazgich halqasidan ballonning maksimal balandligining 0,2—0,3 masofasida o'rnatish kerak.

Halqali ballon cheklagichlar qo'llash bilan ipning tarangligi tekislanadi va uning kattaligi kamayadi, bu bilan massasi katta yugurdaklar qo'llashga hamda kalavadagi ipni zichroq o'rashga imkon yaratiladi.

Yugurdaklar. Yigirish mashinasida yugurdak mashinaning pishitish organi hisoblanadi. U skoba shaklida bo'lib, po'lat simdan yasalanadi. GOST 11031-64 ga asosan yugurdaklar ikki tipda: C-simon va ellips shaklda (61-rasm) ishlab chiqariladi. Yugurdakning halqa chekkasida bir marta aylanishi, ipning bir marta burallashiga teng. Yugurdak halqa bo'ylab aylanganda uni halqaga qisuvchi markazdan qochma kuch paydo bo'ladi. Halqa bo'ylab aylanayotgan yugurdak urchuqdan orqada qoladi, shuning hisobiga old silindrdan



61-rasm. C-simon (a) va ellips (b) shaklidagi yugurdaklar.

chiqayotgan ip urchuqqa o'tkazilgan patronga o'ralladi. Yugurdakning urchuqning aylanishidan orqada qolishi oldingi silindrdan chiqayotgan ipning tezligiga bog'liq. C-simon yugurdaklar 25—26 m/s, ellips shaklidagi yugurdaklar 32 m/s tezlikda harakatlanadi. Shuning uchun yugurdaklarni ishlab chiqarishga yuqori talablar qo'yiladi. Ular yuzasining qattiqligi $N_{rs} = 50—56$, tozaligi 9-klasdan 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 ko'effitsiyentining yuqoriligi (0,2—0,3) natijasida ish davomida yugurdak 360—500°C gacha qiziydi. Bunday yuqori darajada po'lat yugurdak tarkibidagi uglerod oksidlanadi, metall yumshaydi, yugurdak kuyadi yoki halqadan o'tilib chiqadi. Yugurdakning teyillashiga halqa yuzasining yeyilishi, yugurdakda o'tayotgan ipning notekisligi, yugurdak o'lchamlarining noto'g'ri tanlanishi kabi qo'shimcha omillar 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 yengil bo'lishi kerak.

Mashinalarda yugurdaklarning ishlash muddati (almashtirish muddati) taxminan 150—200 soat atrofida bo'lib, ular maxsus plastik bo'yicha almashtiriladi. Masalan, oddiy tarash sistemasida 18,3 teks ip ishlab chiqarishda yugurdaklar bir oyda, qayta tarash

sistemasida 18 — 16,7 teks ip olishda uch haftada hamda 10 teks va undan ingichka ip olishda ikki haftada almashiriladi.

Halqaning diametri oshishi bilan, ya'ni kalava ipning mas-sasi ortishi bilan yugurdaklarning ishlash muddati ortadi.

28-jadvalda urchuqning aylanish chastotasi va halqaning diametriga bog'liq holda yugurdaklarning ishlash muddati keltirilgan.

Demak, kalavadagi ipning massasini oshirish yugurdakning chidamliligini oshirish tadbirlaridan biri ekan.

Yugurdakning tezligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$v_{yu} = f \sqrt{d_h},$$

bu yerda: d_h — halqaning diametri, mm; f — patron diametrining halqa diametri nisbatiga bog'liq koeffitsiyent; ($d_p / d_h = 0,5$

$$(d_p / d_h = 0,5; f = 4,5; d_p / d_h = 0,45; f = 4,0;$$

$$d_p / d_h = 0,4; f = 3,5).$$

28-jadval

Yugurdakning ishlash muddati

Halqa diametri, mm	Urchuqlarning aylanish chastotasi, 1/min	Yugurdakning chiziqli tezligi, m/sek	Yugurdakning ishlash muddati, km
32	13200	21,9	9500
35	12700	32,8	10000
44,5	11000	26,2	11000
51	10200	27,0	11800
57	9500	28,3	12300
62	9200	29,8	12800
70	8600	31,3	13500

Yugurdakning ruxsat etilgan tezligi urchuqning aylanish tez-ligiga 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.

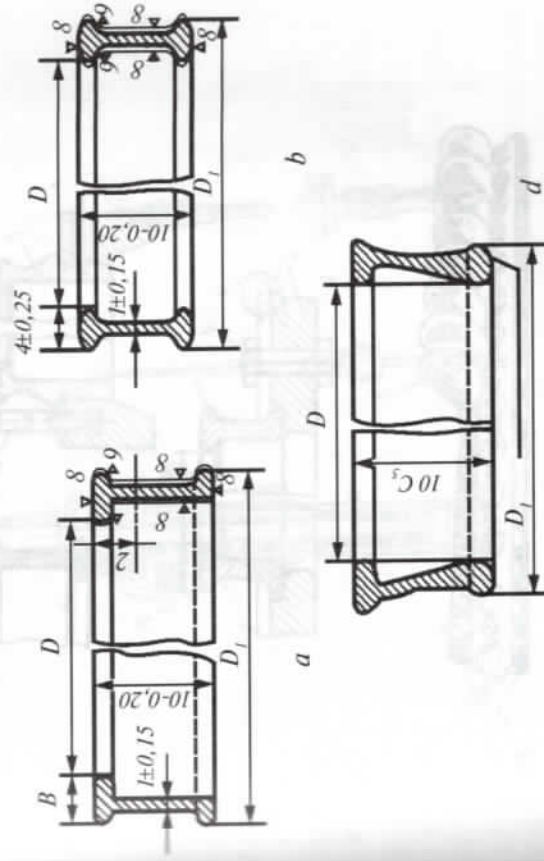
Halqalar. Yigirish mashinalarida halqalar yugurdakning harakatlanishi uchun yo'naltiruvchi yuza va tayanch hisoblanadi. Halqalar maxsus (45 yoki 50 markali) po'latdan tayyorlanadi hamda 0,3 mm qalinlikda uglerod va azot bilan nitrosegmentit-

lanadi, bunda halqaning qattiqligi Rokvell bo'yicha $N_{rs} = 60$ — 63 bo'lishi kerak.

Yugurdakning halqa bilan ishqalanish darajasini kamaytirish uchun halqa yuzasi elektr bilan jilolanadi va uning tozalik darajasi juda yuqori (10 klass va undan ham yuqori) bo'lishiga erishiladi.

Halqalar yo'naltiruvchi bortlarining eni, devorlarining shakli, ish bortlarining soni bilan farqlanadigan bir necha turlari mavjud. Bulardan tashqari, halqalar ish diametrlari bilan ham ajratiladi. Bir bortli OF halqalarning (62-rasm, a) faqat yuqorigi bortlari ishlatiladi, pastki qismidan ularni halqali plankaga mahkamlash uchun foydalaniladi. Bunday halqalarning bortlari gorizontaal, devorlari esa vertikal holatda bo'ladi. Ikki bortli KJ halqalar (62-rasm, b) bitta bortining ish yuzasi yeyilgach, ular o'girib o'rnatiladi.

Halqalarning bortlari iplarni patronlarga o'rashda kalava o'ichamini cheklaydi. Shuning uchun halqalarning ish diametrlari kattalashtirilgan, devori egilgan KPF halqalari (62-rasm, d) keng qo'llanilmoqda. Bu halqalar ko'ndalang kesimida ularning bortlari simmetrik joylashmaydi hamda yugurdakning uchlari halqaning devorlariga bosmaydi, natijada yugurdak aylanayotganda tiqilib qolish ehtimoli kamayadi. Bunday KPF halqalari OF halqalarga



62-rasm. Halqa turlari.

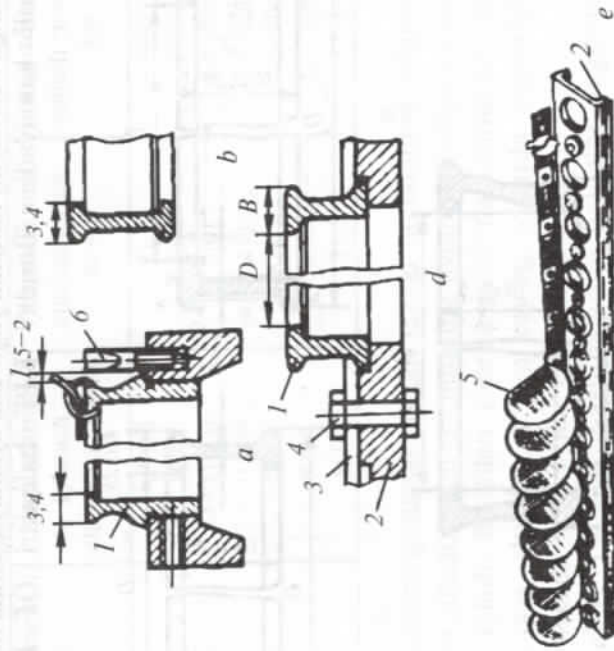
nisbatan 1,5—2 marta uzoqroq ishlaydi. Yugurdaklarning o'tilib ketish darajasi (2—2,5 marta) kamayadi. Halqa diametri va bortlarining eni (3,25 yoki 2,75 mm) yugurdak shakliga bog'liq holda, ipning chiziqli zichligiga, vazifasiga, patronaga o'raladigan kalava ip o'lehamiga ko'ra tanlanadi.

63-rasmda halqa va ipjratgichlarning halqali plankaga mahkamlanishi ko'rsatilgan.

Bir bortli pastki qismi kengaytirilgan (bir yarim bortli) halqalar 1 plankaga 2 ga maxsus shaybalar 3 va boltlar 4 yordamida mahkamlanadi. Halqalar bilan birga plankaga plastinkali ip-jratgichlar ham biriktiriladi. Yugurdaklar aylanayotganda ularni tushgan momiqlardan tozalab turish uchun halqali plankalarda metaldan yasalgan tozalagichlar 5 joylashtirilgan. Yugurdak bilan tozalagichning yuqorisi orasidagi tirqish 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

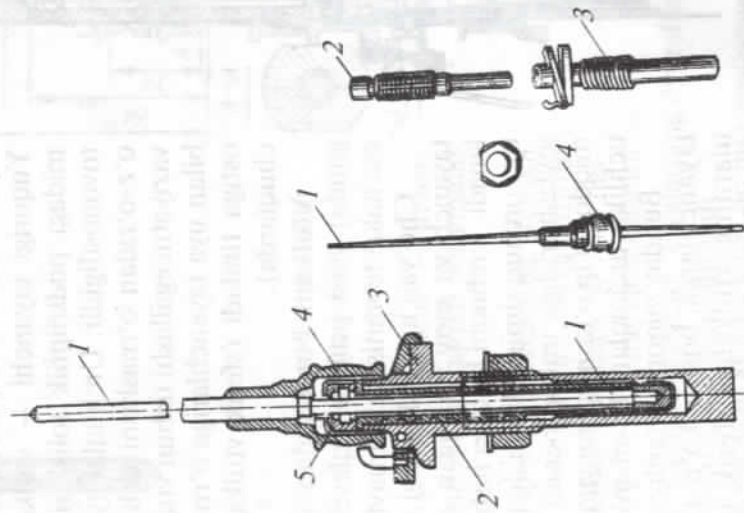


63-rasm. Bir bortli (a), ikki bortli (b), bir yarim bortli (d) halqalarni va ipjratgichlarni (e) halqali plankaga mahkamlash.

yengil, 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 yeyilmasligi, ko'plab energiya va moylash materiallari iste'mol qilmasligi hamda ularga xizmat ko'rsatish oson va qulay bo'lishi lozim.

Mamlakatimiz zavodlarida ishlab chiqariladigan urchuqlarning barcha konstruksiyalarini quyidagi tiplarga ajratish mumkin: tayanchli va osma urchuqlar; sirpanib ishqalanadigan urchuqlar va dumalab ishqalanadigan urchuqlar; tanda va arqoq iplari urchuqlari; uchligi bor (nasadkali) (BH) va uchligi yo'q (nasadkasiz) (BY) urchuqlar.

Uchligi bor urchuqlarga qog'oz patronlar kiygizilib, ulardan tanda iplarni yigirishda foydalaniladi, uchligi yo'q urchuqlarga esa yog'och naychalar kiygizilib, arqoq iplari yigirishda ishlatiladi.



64-rasm. Yigirish mashinasi urchug'i va uning asosiy qismlari: 1 — shpindel; 2 — vulka; 3 — uya; 4 — blokecha; 5 — podshipnik.

Urchuqlar hamma konstruksiyalari uchta asosiy qism: urchuqning asosi 1 (64-rasm) yoki urchuq shpindel, vtulka 2 va uya 3 dan iborat. Urchuqlarning shpindelini maxsus IIX9 markali po'latdan tayyorlanadi va uning tayanchlariga hamda silindrik qismlariga $N_{ks} = 62$ qattqlikkacha ishlov beriladi. Shpindelga qizib turgan holda cho'yan shkv—blokcha 4 kiygiziladi, bu blok tasma orqali urchuqni aylanna harakatga keltiradi. Shpindelning yuqorigi qismi ish qismi hisoblanadi va unga aluminii yoki yog'ochdan uchlik 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.

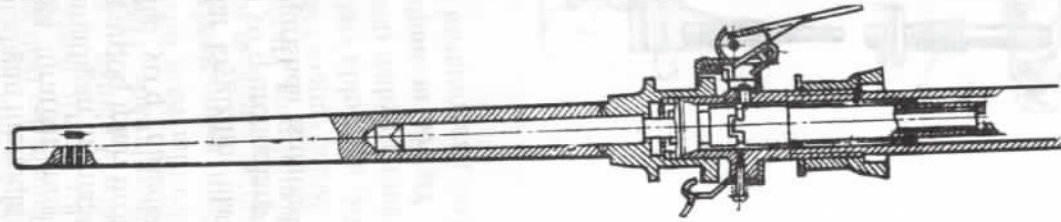
Urchuq vtulkasi 2 urchuq shpindelining tayanchlarini o'rnatish uchun mo'ljallangan. Yuqorigi tayanchi — vtulkaning ichki qismidagi podshipnik roliklari bo'lsa, pastkisi tovonostligidir. Urchuqlar aylanish davomida o'z-o'zidan o'rnatilishi uchun, ya'ni to'g'ri vaziyatni egallashi uchun vtulka yelkachalari bilan uya tayanchlariga o'rnatiladi, yoki uya ostiga tiriladi (sferik vtulkali tayanchli urchuqlarda).

Vtulkani buralishdan (urchuq aylanganida) yassi prujina saqlaydi, spiral prujina esa halqa tebranihini kamaytiradi.

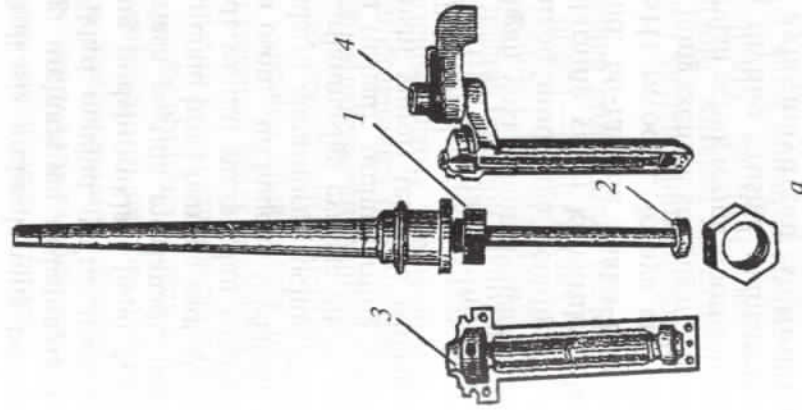
Cho'yan uya 3 shpindel va vtulka uchun tayanch va moy turadigan moslama hisoblanadi. Urchuqni halqaga nisbatan o'rnatishda uya urchuq shpindelini halqaning markazida joylashtirishga imkon beradi. Patronga ko'p miqdorda ip o'rash uchun yuqori ko'tariluvchi uchlikli urchuqlar (65-rasm) qo'llaniladi.

Bunday yuqori ko'tariluvchi urchuqlarda tayanchlarga bosim ko'p tushishi tufayli ularning vtulkalari sferik uzaytirilgan va mustahkamligi oshirilgan holda tayyorlanadi.

65-rasmda vtulkasiz urchuq tasvirlangan. Bu urchuq shpindel va uyadan tashkil topgan.



65-rasm. Yuqoriga ko'tariluvchi uchlikli urchuq.



66-rasm. Vtulkasiz urchuq: a — shpindel va urchuq uyasi; b — urchuq kesimi.

Shpindel uchida rezina halqalar — amor-tizatorlar kiygizilgan ikkita sharikli oboymalar 1 va 2 o'rnatilgan.

Urchuq uyasi podshipniklarning sharikli oboymalari kirib turadigan halqasimon botiqlar 3 nazarda tutib yasalgan. Rezina halqalar urchuqning o'z-o'zidan markazlashishini ta'minlaydi va turtkilarni yumshatadi. Uylarning dyuraluminiydan quyilishi uning tannaxrini arzonlashtiradi.

Urchuqlarning yig'ilgan komplektlari urchuq bruslariga joylashtiriladi va unga gaykalar yordamida mahkamlanadi. Hamma yuqori ko'tariluvchi urchuqlar kalava ipni chiqarib olishda yoki ipni o'ltirishda urchuqlarni to'xtatish uchun tormozlar 4 bilan ta'minlangan.

Vtulkasiz urchuqlarning boshqa tipdagi urchuqlarga nisbatan qator afzalliklari mavjud, ya'ni: urchuqlarning podshipniklari faqat rejali ta'mirlash paytida moylanadi, natijada urchuq brusi hamma vaqt quruq bo'ladi va uni momiqdan tozalash ancha oson; urchuqdan foydalanish vtulkalarni almashtirish uchun mablag' sarflanmasligi evaziga ancha arzonaga tushadi; urchuqlarning yengil aylanishi yuqori tezlikda ishlashga imkon yaratadi.

Hozirgi paytda shpindel ay-lanadigan yoki aylanmaydigan moy-lari uzoq muddatga yetadigan ur-chuqlarning yangi konstruksiyalari mavjud. 66-rasmda „Sako-Louell“ (AQSH) zavodi „Novaya era“ ur-chug'ining sxemasi keltirilgan. Bunda blok bilan uchlik rezina amortizatorlar bilan urchuq brusiga mahkamlan-gan aylanmaydigan shpindelga tayanadi. Shpindel amortizatorlar bilan birga mashina brusiga mah-kamlanadi. Bunday konstruksiyalar qimmat bo'lib, faqat kalavaning massasi katta bo'lgan hollardagina samaralidir.

Ayrim zavodlar moysiz ish-laydigan podshipnikli urchuqlar kon-struksiyasi ustida ish olib bormoqda. Bunday urchuqlarda yaxshi antifraksi-on xususiyatga ega bo'lgan plastmassadan (masalan, fluorplastdan) yasalgan pod-shipniklar qo'llaniladi.

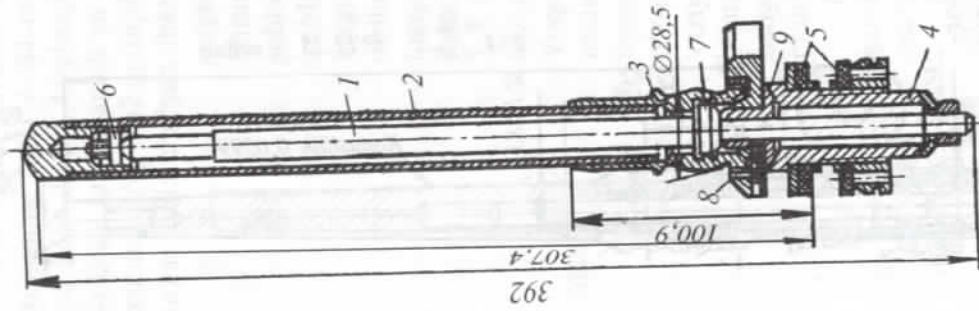
Urchuqlarning sifatini aniqlashda ularning ishlash talablariga javob bera-olishini nazarda tutmoq lozim. Bu borada egiluvchan urchuqlar

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 vaqtiga 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.

Birinchi kritik tezlikni kamaytirish uchun urchuqning uchiga juda yaxshilab muvozanatlashgan uchlik o'rnatiladi va urchuqning massasi uning o'lehamlariga 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 o'tilib ketishi ortadi.

Urchuqlarning markasi harflar va sonlar bilan belgilanib, ular urchuqlarning tiplarini, bloklarining diametrini, o'tqazish o'l-chamlarini bildiradi. Masalan, BHT-28-14 markali urchuqni quyidagicha tushunish kerak: BH — uchlikli urchuq, T — tormozli, 28 — blokchening millimetrlarda ko'rsatilgan diametri, 14 — GOST-160-60 jadvalidagi qator nomeri.

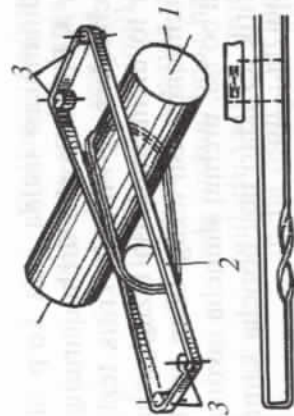
Urchuqlarga harakat uzatish. Yigirish mashinalarining ko'pchiligida urchuqlar kapron tasma orqali mashinaning tagida joylashgan baraban 1 (67-rasm) dan harakatga keltiriladi. Bitta tasma 2 mashinaning har ikki tomonida ikitadan, jami to'rtta ur-chuq 3 ni aylantiradi. Taranglovchi rolklar (lenniklar) tasmani tarang tortib, urchuqlarning bir xil tezlikda aylanishini ta'min-laydi. Tasmalar qayta tarash sistemasida yigirilgan iplarning ikki-tasini 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 pishiqiligi 650 N. Tasmalarning chidamliligini oshirish va sirpanishini kamaytirish maqsadida kaprondan yasalgan tasmalar qo'llanilmoqda, tasmalarni tikish o'rni ularning uchlari yelimlab biriktirilmoqda. Bundan tashqari, tunuka baraban o'rni iga mashinaning valiga har biri to'rttadan urchuqlarni aylantiradigan shkvlar o'rnatilmoqda. Ba'zi chet ellik



67-rasm. „Новая эра“ urchuqi;

1—aylanmaydigan shpindel; 2—patron-tutgich; 3—blokcha; 4—uya; 5—rezina halqalar; 6, 7—sharikli podshipniklar; 8—tor-moz; 9—vtulka.

olishini nazarda tutmoq lozim. Bu borada egiluvchan urchuqlar qator afzalliklarga ega.



68-rasm. Yigirish mashinalarida urchuqlarga harakat uzatish:
1—baraban; 2—tasma; 3—urchuqlar.

firmalar urchuqlarning zo'riqlashini 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 min⁻¹ bo'lib, bu tezlikni yugurdakning chiziqli tezligi 40 m/s bo'lganda 18000 min⁻¹ ga yetkazish mumkin. Urchuqlarning aylanish tezligi mashina va urchuqning konstruksiyasiga, patronlar, halqa va yugurdaklarning sifatiga bog'liq. Ularning sifatini yaxshilash yo'li bilan uzilish darajasini o'rnatmasdan, urchuqning aylanish tezligini hamda mashinaning ish unumini oshirish mumkin.

Urchuq detallarining nuqsonlari, yeyilishi hamda ularning ip uzilishiga ta'siri. Yigirish mashinasi urchuqlari va detallarining yuqori tezlikda ishlashini ta'minlash uchun ularni davriy profilatik nazoratdan o'tkazib turish lozim.

Mashinaning to'xtovsiz ishlashi tufayli urchuq va uning detallarida quyidagicha nuqsonlar va yeyilish hollari bo'lishi mumkin:

- urchuqlar halqa markazida o'rnatilmagan;
- urchuqlar qiyshaygan; urchuq vtulkalari yeyilgan;
- urchuq vtulkalarining prujinasi singan yoki prujinasi umuman yo'q;
- urchuqlar o'z vaqtida yetarlicha moylanmagan;
- tasmali uzatmada taranglovchi rolklar 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'rnatilgan halqa ipning shakli talabga javob bermaydi.

Urchuqlar halqa markazida joylashmagan paytlarda ularni budqaning markaziga maxsus shablon yordamida o'rnatish kerak. Etilgan urchuqlar va yeyilgan vtulkalar yangisiga almashtiriladi, agar vtulka prujinasi singan yoki umuman prujinaning o'zi bo'lmasa, yangi prujina qo'yiladi. Urchuqlarning aylanish tezligi kerakli tezlikdan kam va urchuqlar yetarlicha moylanmagan bo'lsa, moychaga ip yumshoq o'rnan bo'ladi. Yaxshi moylanmagan urchuqlarni ularning uyalarining juda qizib ketishidan yoki urchuq blokhasida 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 rolk to'g'ri o'rnatilmaganda urchuq belgilangan tezlikdan kichik tezlikda aylanadi. Taranglovchi rolklarni shunday o'rnatish kerakki, bunda tasma harakat davomida urchuq blokhasidagi o'rnatilgan qamrasin. Naychalar bo'sh o'rnatilgan yoki noto'g'ri tanlangan bo'lsa, ularni kerakliga almashtirish lozim.

Urchuqlarni moylash tartibi. Urchuqlarni moylovchilar brigadasi grafikka muvofiq moylaydilar. Rolikli urchuqlarning moylashi 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, vtulkalarning, uyalarining yeyilishiga olib keluvchi shuqor va kislotalar bo'lmagan velosit moyi bilan moylanadi. Har oyda bir marta urchuq uyalarida vtulkalari yuvilib, moyi almashtiriladi. Buning uchun urchuq va uning vtulkasi uyasiidan chiqarilib, toza idishga quyilgan kerosinda yaxshilab yuviladi, so'ng ular quruq qilib artiladi hamda moylanadi. Urchuq uyasidagi eski moy nasos bilan tortib olinadi. Toza rolikli vtulka va urchuq shpinellarni avval chiqarilgan urchuq uyasining aynan o'ziga joylashtirish kerak. Urchuq uyasidan eski moyi olinib, uni tozalanandan keyin, rolikli podshipnikdan 30 mm pastroq qilib toza moy quyiladi. Moyni har bir urchuq uchun 4 sm³ hajmda moylanib moydondan quyiladi.

3.9. PISHITISH MEKANIZMIDA UCHRAYDIGAN NOZOSLIKLAR

Yigirish mashinasining pishitish mexanizmidagi buzuvchiliklar ayrim urchuqlarda ipning uzilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun usta yordamchisidan pishitish mexanizmini muntazam tekshirib, rostlab turishni talab qilish kerak. Pishitish mexanizmining buzuvchiligi tufayli yigirilayotgan ipning shakli o'zgarib o'rallishi mumkin.

Pishitish mexanizmining buzilishi tufayli mashina bo'ylab yoki ayrim uchastkalarda naychalarga ip bo'sh o'ralladi. Ipning bo'sh o'rallishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- yugurdaklar juda yengil yoki ularning nomeri turlicha;
- urchuqning aylanish tezligi hisobdagidan kichik va ular yetarlicha moylanmagan;
- tasmasi uzatmadagi taranglovchi rolik noto'g'ri o'rnatilgan;
- naychalar urchuqlarga bo'sh o'rnatilgan;
- mashinada yeyilishi har xil bo'lgan halqalar o'rnatilgan;
- baraban valda aylanadi.

Mashinaga yengil yugurdak o'rnatilgan bo'lsa, ipo'tkazgich bilan yugurdak oralig'ida ip juda katta ballon hosil qilib o'ralladi va ip kamroq taranglanadi. Ipning tarangligini aniqlash uchun old silindir bilan ipo'tkazgich oralig'ida ip yengilgina 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'rnatilishi ularning urchuq diametriga mos emasligini bildiradi. Bunday naychalalar (patronlar) almashtiriladi. Yeyilgan halqalar almashtirilganda halqalar ish yuzalarining yeyilish darajasi bir xil bo'lishiga ahamiyat berish kerak. Chunki bir xil massali yugurdaklar halqalarda katta ishqalanish bilan harakatlanadi, ya'ni ip tarangligi ortadi.

Barabanlarning 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 yong'in chiqishi mumkin.

Butun mashinada yoki ayrim urchuqlarda juda qattiq o'ram hosil bo'lishiga quyidagilar sabab bo'ladi:

- o'tayotgan ip ta'sirida ipo'tkazgich yeyilib qirqilgan;
- ipo'tkazgichlar urchuqlar markazi tepasida o'rnatilmagan;
- halqa yeyilgan yoki ifloslangan;
- yigirilayotgan ipning yo'g'onligiga mos yugurdaklarga nisbatan og'irroq yugurdaklar o'rnatilgan;
- tozalagichlar noto'g'ri o'rnatilgan va hokazo.

Yeyilib qirqilgan ipo'tkazgichlar yangisiga almashtiriladi. Noto'g'ri o'rnatilgan ipo'tkazgichlar shovun bilan tekshirib ko'riladi, bunda shovunning uchi urchuq markazida bo'lishi kerak.

Agar halqalar ifloslangan bo'lsa, ular tozalanadi, juda yeyilgan bo'lsa, sal kamroq yeyilgan halqalarga almashtiriladi. Mashinada tegishli yugurdakdan og'irroq'i o'rnatilganligi aniqlansa, uni yengilroq yugurdaklar bilan almashtirish kerak.

Momiy 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 mumkin:

- 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 yeyilgan;
- urchuq vtulkasining prujinasi singan yoki umuman yo'q;
- xrapovikning tishlari sonini o'zgartirmay tashqi diametri kattaroq bo'lgan naychalar o'rnatilgan, ular yaxshi o'rnatilmagan;
- 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 cho'zish shesternasini almashtirish kerak, pilik yo'g'on bo'lsa, kerakli yo'g'onlikdagi piliklar bilan almashtiriladi yoki cho'zish shesternasi almashtiriladi.

Agar urchuqlar halqa markazida o'rnatilmaganligi aniqlansa, shablon bilan uni halqa markazida o'rnatish lozim. Egilgan urchuqlar, yeyilgan vtulkalar yangisiga almashtiriladi.

Naycha ip tashqi diametri kattalashsa, kam tishli xrapovik qo'yish kerak.

Urchuqdan chiqib ketadigan yoki sakraydigan naychalarni almashtirish kerak.

3.10. O'RASH TURLARI. O'RASH MEXANIZMINING TUZILISHI VA ISHLASHI

O'rash jarayonining asosiy vazifasi. Yigirish mashinalarida hosil bo'lgan ipni ko'zlangan joyda ishlatish uchun, uni biror shaklda yig'ishtirib olish o'rash jarayonining asosiy vazifasi hisoblanadi. Ip halqali yigirish mashinalarida qog'oz patron yoki yog'och naychalarga o'raladi.

Pnevnomexanik yigirish mashinalarida esa plastmassa g'al-taklarga, yigirish-pishitish mashinasida qalin qog'ozdan yasalgan g'altaklarga o'raladi.

Yigirish mashinalarida ip ikki xil: silindrik va konussimon shaklda o'ralishi mumkin. Konussimon o'ramlar ko'proq tarqalgan.

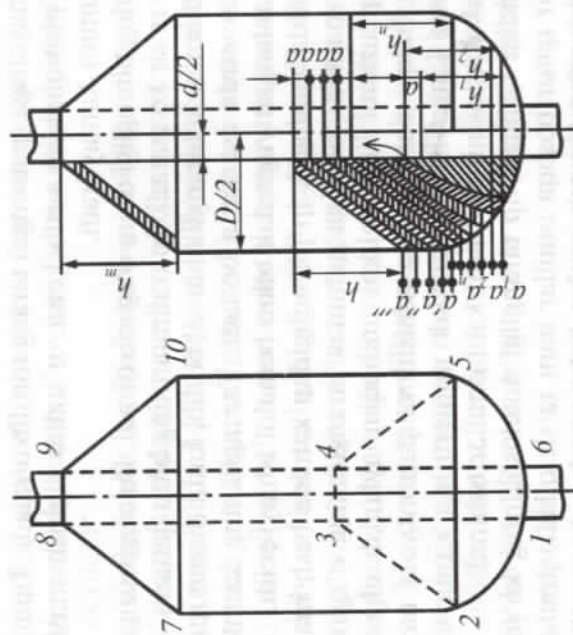
LD-200 tipidagi yigirish mashinasida massasi 1,5—5 kg keladigan kalava shaklidagi o'ramlar hosil bo'ladi.

Konussimon o'ranning sxemasi 69-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 ko'tarilganda ip zichroq, tushganda esa siyrak-roq o'ralib, qatlam va ora qatlamli o'ram hosil qilib.

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'ranning 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



69-rasm. Yigirish o'rovi sxemasi:
123456—o'ram uyasi; 27105—o'ram tanasi;
78910—o'ram tumshug'i.

ipni o'rasa, halqali planka urchuq o'qi bo'ylab ilgirilama-qaytma harakat qilib, ip o'ramlarini o'ram qadami a ga teng masofaga siljitib turadi.

Ip konussimon sirtga o'ralayotganda yugurdak va halqali 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'ranning 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'ramlar qatlam, tushayotganida esa tez harakatlanib, kam o'ramlar ora qatlam hosil qiladi.

Ip naychaga (patronga) tarang tortilib o'raladi. Taranglik kuchi ipning pishiqligidan ortib ketga, u uzilib yigirish mashinasining ish unumini kamaytiradi.

Ipning tarangligi doim o'zgarib turadi. Bu o'zgarishga ko'pgina omillar ta'sir ko'rsatadi. Ip o'ramlarining bitta qatlami — katta va kichik diametrdagi taranglik har xil bo'lib, katta diametrdagi kam, kichik diametrdagi esa katta bo'ladi. Taranglikning kattaligi bir xil tursa, tanlangan yugurdak bilan bema'lol 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 yoki 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 omillar ham ta'sir qiladi, jumladan naychali urchuqlarning tebranishi; halqa, urchuq va ipo'tkazgichlar halqalarining bir chiziqli bo'lmisligi; ipdagi nuqsonlar; halqa va yugurdakning past sifatli qilib yasalganligi va hokazo.

Ip tarangligining o'rtacha arifmetik qiymatini kamaytirish uchun, odatda yugurdak kichikroq'iga almashtiriladi. Ip tarangligi notekisligini kamaytirish uchun urchuqlar tezligining rostlagichidan foydalaniladi.

Ip patron yoki naychaning eng pastiga o'ralayotganda taranglik juda katta, tanani o'ralayotganda 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 mexanik va elektrik **rostlagichlar** bilan rostanadi. Mexanik rostlagichlar urchuq tezligini motordan bosh valgacha bo'lgan uzatish sonini o'zgartirish asosida ishlaydi. Bunday rostlagichlarda konussimon diskleri bo'lgan variator deb ataluvchi maxsus mexanizm qo'llaniladi.

Konussimon diskler bosh valning o'qiga va motor 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. Elektrik rostlagichlar bosh valga o'zgaruvchan chastota uzatishga asoslangan bo'lib, 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 motordan foydalaniladi. Bitta motor o'ram uyasini o'rashda kamroq tezlik bilan ishlasa, o'ramning tanasini hosil qilish uchun esa ikkinchi motor avtomatik ravishda ishga tushib, urchuq tezligini (8—10% ga) oshiradi. O'ramning tumshug'i o'ralayotganda birinchi dvigatel urchuqlarni yana kamroq tezlik bilan aylantiradi. Shuningdek, kollektorli motor ham mavjud bo'lib, u eng takomillashgan rostlagich hisoblanadi.

Bu rostlagichda maxsus mexanizm motor kollektori cho't-kalarini siljitib, motor tezligini o'zgartiradi. Shuningdek, ikkita eksentrik bo'lib, ularning bittasi to'la o'ram hosil qilish davrida bir marta aylanadi.

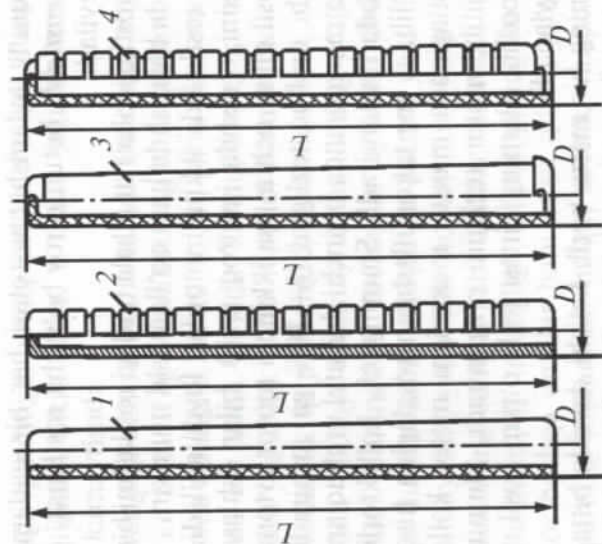
Plankaning bir marta borib-kelishi davrida bitta aylanadigan ikkinchi eksentrik motor tezligini qatlam diametrining o'zgarishiga mos holda o'zgartirib, qatlamlab rostlab turadi.

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 qalin qog'ozdan yasaladi (70-rasm).

Ular pishiqligini oshirish maqsadida mumlanadi va ikki che-tiga 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 guruh va patron nomeridan iborat. Guruh nomeri patron o'lchamini, patron nomeri esa ishlov xarakteristikasini bildiradi. Masalan, 62-123A patroni belgisi quyidagilarni bildiradi. 62 guruh nomeri bo'lib, uning uzunligi 260 mm, ichki diametri 22,3 mm; 123A — rifli, mumlangan va A xildagi qog'ozdan yasalganligini xarakterlaydi. Qog'oz patronlar yog'och naychalarga nisbatan arzon bo'lganligi uchun ko'proq va, asosan, tunda iplari o'rashda ishlatiladi.

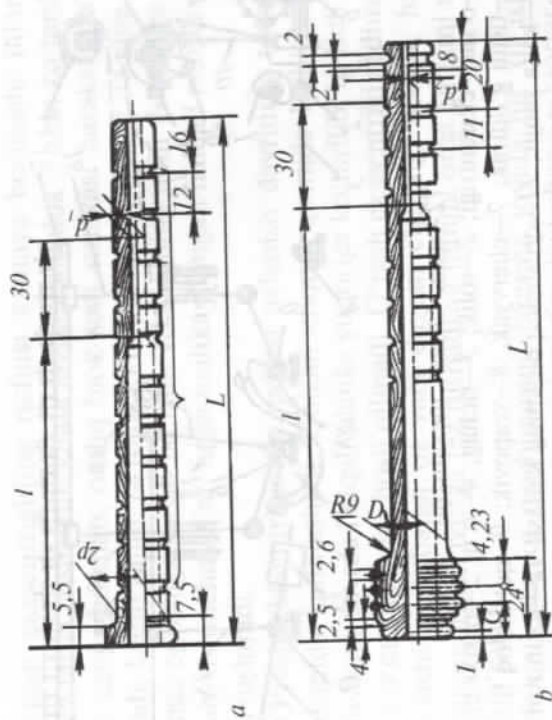


70-rasm. Qog'oz patronlar:

1, 3—sirti silliq; 2, 4—sirti halqasimon o'yiqli ikki cheti tegishli cha gardishsiz va gardishli patronlar.

Yog'och naychalar (71-rasm) kamroq ishlatilib, ularga faqat mokili avtomatik to'qish dastgohlarida to'qishga mo'ljallangan ar-qog iplargina o'raladi. Ular quritilgan oqqayindan yasilib, rangsiz lok bilan bo'yaladi. O'ralayotgan har xil arqog 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 qoplanadi. Nay-chani almashtirishda shu halqalarga urib mokidan chiqariladi. Naychalarning massasi bir xil bo'lishi va urchuqqa jips kiygizilishi kerak. Aylanganda esa, ularning o'qi mutlaq muvozanatda bo'lishi lozim. Aks holda bunday naycha ipning uzilish manbayi bo'lib qo-ladi.

Naychalar harf va sonlardan iborat marka bilan belgilanadi. Harflar vazifasini, son esa uzunligini bildiradi. Masalan, YA-210; YA — avtomatik to'quv dastgohiga mo'ljallangan, 210 mm uzunlikdagi naycha. Ularining pishiqligidan qat'iy nazar, qim-matligi, ishlatishda ko'p nuqsonlar chiqaverganidan ba'zan arqog



71-rasm. Yog'och naychalar:

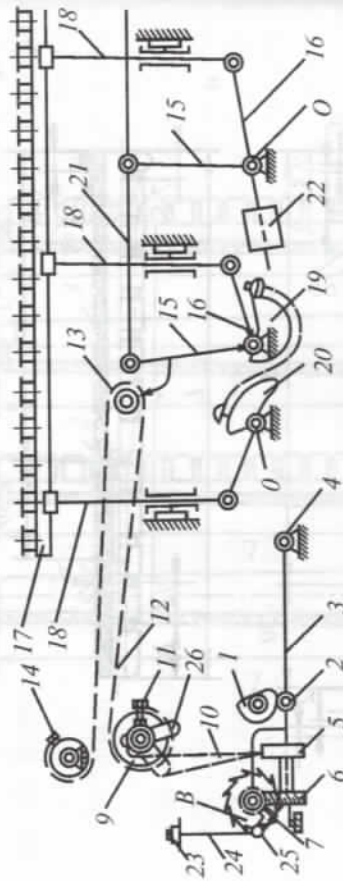
a — halqasiz; b — halqali.

iplar ham qog'oz patronlarga o'ralib, keyin yog'och naychalarga qayta o'raladi.

Naycha massasining nisbatan kattaligi tufayli uni aylantirish uchun ko'p energiya talab qilinadi. Bu albatta, yog'och naychaniing kamchiligidir. Uning yana bir kamchiligi yog'och zichligining notekisligidan kelib chiqadigan muvozanatsizligidir. Qog'oz patronlarda esa bunday kamchiliklar yo'q.

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 (72-rasm). O'rash qatlami yoki ora qatlamni o'rash uchun plankani patron bo'ylab ma'lum masofaga chiqarib-tushirib turish mexanizmi birinchi vazifasi bo'lsa, ikkinchi vazifasi har bir qatlamni oldingisiga nisbatan o'rash qadamiga teng masofaga siljitishdir. Halqali plankaning shu ikki harakati nuqsonsiz bo'lib tursa, o'rash sifati ham yuqori bo'ladi.



72-rasm. O'rash mexanizmi:

- 1—o'rash eksentrigi; 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'shaloq blokning kattasi; 12—uzun zanjir;
13—rolik; 14—ustki blok; 15, 16—richaglar; 17—halqali planka;
18—ustunchalar; 19, 20—sektorlar; 21—tortqi; 22—yuk; 23—brus;
24—zanjir; 25—sobachka; 26—o'simt.

O'rash mexanizmida o'rash eksentrigi 1 aylanayotganda rolik 2 ka ta'sir qilib, richag 3 ni uning o'qi 4 atrofida tebranma harakatga keltiradi. Eksentrik 1 ning egrilik radiusi kattalashgan sari rolik va u joylashgan richag pastga tushadi. Richagning qo'zg'altuvchan 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 kalta zanjir 10 bilan bog'langan, qo'shaloq blokning kattasi 11 esa uzun zanjir 12 bilan rolik 13 ni qamrab ustki blok 14 ka mahkamlangan.

Rolik 13 richag 15 bilan bog'langan bo'lib, richag 16 planka 17 mahkamlangan ustunchalar 18 ni ushlab turadi.

O'rash eksentrigi 1 ning radiusi kattalashib richag 3 ni pastga 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'rta, 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.

O'rash eksentrigining radiusi kamaya boshlashi bilan richag ko'tarila boshlaydi. Unda joylashgan blok 5 ham ko'tarilgani uchun zanjir bo'shab, oraliq blok soat strekasi harakati bo'ylab aylanadi. Uzun zanjir 12 rolik 13 ni bo'shatib, richag 15 ning o'ng 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 eksentrigining radiusi aylanish davrining taxminan 3/4 qismida kattalashadi. Qolgan chorak qismida kichiklashadi, kattalashgan davrda halqali planka yuqoriga ko'tarilib, ip zich o'rta ladi va o'ram qatlamini hosil qiladi. O'rash eksentrigi radiusining kichiklashishi nisbatan oz vaqt davom etganligi uchun, halqali planka yuqoridan pastga tez tushadi va ipning orqa qatlamini siyrak bo'lib o'rta ladi.

Halqali planka mashinaning hamma joyida bir xil ishlashi uchun richag 15 ning tebranish o'qi ga joylashgan sektorlar 19 va 20 bir-biriga zanjir bilan, richag 15 ning yuqori uchi esa tortqi 21 bilan bog'langan. Mashinaning butun seksiyasidagi turtgichlarni ko'taradigan richaglar shu tortqi yordamida og'adi. Rolik 2 va eksentrik 1 ning sirti tez yeyilmasligi 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'rta lib, uzunligi qisqaradi. Bu keyingi qatlam o'rta lada boshlanishida rolik 13, richag 15 va uning uchi 16 ning soat strekasi harakatiga qarshi buralibroq, 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 buralishi tufayli siljiydi. Siljish masofasi xrapovikning buralish burchagiga bog'liq bo'lib, unga to'g'ri proporsionaldir.

O'rash mexanizmi naychaning uyasini ishlayotganda halqali planka avval kichik masofaga ko'tarilib tushadi. Bu masofa asta-

sekin kattalashib borib, keyin naycha tanasi o'ralayotgandagi balandlikka teng bo'lib qoladi.

O'ram uyasini 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. Uydagi 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.

Yigirish mashinasining asosiy ish qismlarini 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 ayni vaqt o'zida bir necha g'altakda pilik tugashiga yo'l qo'ymasligi kerak.

Yigirish sexidagi temperatura va namlik ip uzilishiga ta'sir etadi. Yigirish sexida namlik yetarli bo'lmasa, mashina detallari (cho'zish silindri, yuritgich 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 tolasida cho'zish silindriga 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 sexida temperatura va namlik rejimini saqlash kerak. Yigirish sexiga termometrlar, psixrometrlar o'rnatiladi.

3.11. HALQALI YIGIRISH MASHINALARIDA IPNING UZILISHI

Yigirish fabrikalarining ishi bir soatda mingta urchuqqa to'g'ri kelgan uzilishlar soniga qarab baholanadi. Chunki uzilish soni avvalo ipning sifatiga, mashinaning ish unumiga va mehnat unumiga

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 qoidalar 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, xomashyoni, paxtani chiqitga aylantirib, paxtadan ip olish darajasini pasaytiradi. 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 brak yo'g'on 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'tkazgich oldida esa 18 g atrofida bo'ladi, ipo'tkazgich bilan yugurdakka yaqin yerda 1,65 g chamasida bo'ladi. Ipo'tkazgich bilan cho'zish apparati old silindrida 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 o'n barobarcha ortiq ekan, ip mutlaqo uzilmasligi kerak, ammo uziladi. Demak, uzilishning sababi yigirilayotgan ip tarangligining keskin o'zgarishi, pilik va ipning notekisligi, ularning ko'ndalang kesimlaridagi tolalar sonining o'zgarishidir. Shuningdek, cho'zish asbobi va ayrim urchuqlar texnik holatining yomonligi ham uzilishga olib keladi.

Urhuq 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'tkazgich 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 mustahkamlashadi. Naycha ipning oxirgi qismi o'ralayotganda esa, naycha bilan ipo'tkazgich oralig'igacha bo'lgan masofa juda qisqarib, ipning tarangligi oshadi va taranglikdagi o'zgina 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 to'lgungacha o'ralganda ham ip biror marta uzilmaydi, ayrim urchuqlarda esa shu vaqtning o'zida ip to'rt marta 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, paxtaning sifati va hokazo.

Texnologik sabablarga quyidagilar kiradi: ipni yigirish sistemi va plani; paxtaning sifati; aralashma tarkibi va sifati; mashina asosiy ish organlarining tezligi; cho'zilganlik va pishirilganlik kataligi; 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 yetarli titmaslik, xas-cho'pdan yaxshi tozalamaslik, yetarli taramaslik, pilik va pitalarning 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, mashinaning 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 sexiga qaytarish lozim.

Pilik butun uzunligi bo'ylab tekis, bir xilda buralgan bo'lishi,

momik o'ralgan yeri, xas-cho'pi bo'lmasligi kerak. Pilikda o'ralishdagi nuqsonlar bo'lmasligi kerak.

Yo'g'onligi turlicha 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 yerlar undan yigirilayotgan ipda ham shunday yerlarni hosil etib, uning sifatini pasaytiribgina qolmay uzilishni ko'paytirib yuboradi.

Pilikka o'ralib ishlangan momik cho'zish apparatidan o'tayotganda tolalarning siljishiga to'sqinlik qilib, ipni uzadi yoki ipda ham shish hosil qiladi, pilikda qolgan ifloslar ham xuddi shu ka-bidir. Undan tashqari, ular yugurdakni halqa qirrasiga siqib uni tormozlaydi, natijada ipning chiqayotgan tezligi bilan uning o'ralish tezligi o'rtasidagi harakat nisbati buzilib, 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 yerlari cho'zish asboblardan (apparatidan) yomon o'tadi, asbob silindrlariga yopishib o'ralib, ipni uzadi.

Mashinalar texnik holatining ipning uzilishiga qanday ta'sir etishi bilan tanishib chiqamiz. Yigirish mashinasi ta'minlash ramkasidan cho'zish asbobi ta'minlovchi silindrigacha bo'lgan masofada pilikning uzilish sabablari quyidagilar:

- pilik o'rnatiladigan yog'och yoki plastmassa shpilkalarning pastki qismi yeyilgan, yuqori qismi singan;
 - osma piliktutgichlar podshipnigiga momiq yopishib yoki ifloslanib qolgan;
 - shpilkalar qiyshaygan, egilgan yoki ularga momiq yig'ilib qolgan;
 - shpilkalarga aylanadigan chinni tayanch singan, momiq tiqilib qolgan;
 - pilik yo'naltiruvchi tayoqchalar sirti shilingan;
 - tayoqchalar yuqori o'rnatilgan va hokazo.
- Cho'zish apparatida uzilish** quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi:

— choʻzish apparati silindrlari egilganligi tufayli ular eksentrisitet holda aylanadi, sirti shilingan, riflari chang va momiq bilan toʻlib qolgan;

— silindrlar orasidagi masofa notoʻgʻri, elastik valiklar sirti eskirgan, kesilgan, ular silindrlar ustida notoʻgʻri oʻrnatilgan, yengil aylanmaydi;

— tola tutamlarini siljituvchi tasmalar eskirgan, yirtilgan;

— choʻzish apparatini tozalovchi yuqorigi va pastki tozalovchi valiklar qoniqsiz holatda, ular notoʻgʻri oʻrnatilgan;

— elastik valiklarni yuklovchi sistemaning prujina va egarchalari notoʻgʻri oʻrnatilgan;

— choʻzish apparati ifloslangan;

— ip uzilganda choʻzish apparatidan chiqayotgan tutamcha yomon soʻriladi va boshqalar.

Pishitish-oʻrash mexanizmidagi ip quyidagi sabablarga koʻra **uziladi**:

— urchuq halqaga nisbatan eksentrisitet holda oʻrnatilgan;

— ipoʻtkazgich notoʻgʻri oʻrnatilgan, eskirgan;

— urchuq egilgan, tebranadi;

— urchuq vtulkasi, prujinasi eskirib ishdan chiqqan.

3.12. HALQALI YIGIRISH MASHINASINING ISH UNUMINI HISOBLASH

Mashinaning ish unumi 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 kilometrardagi ifodasi bilan aniqlanadi.

Halqali yigirish mashinasining kilogrammdagi nazariy ish unumi urchuqning aylanish chastotasi va ipning pishitilganlik darajasiga qarab hisoblanadi. Ipnning pishitilganligini aniqlash formulasi:

$$K = \frac{n_B}{l}; \quad l = \frac{n_B}{K},$$

bu yerda: l — kalava ipning qisqarishi hisobiga olingan uzunligi, mm;

n_B — urchuqning aylanish chastotasi, ayl/min.

Ipnning 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 yerda: m — mashinadagi urchuqlar soni; T — ipning chiziqli zichligi, teks; 1000 — birinchisi uzunlik birligi metрни kilometrga va ikkinchisi grammga ifodalangan massani kilogrammga aylantirish sonlari.

Yigirish mashinalarida urchuqlar soni har xil boʻlishi mumkin, shuning uchun mashinaning solishtirma ish unumi, yaʼni 1000 ta urchuqning 1 soatdagi ish ununini 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, taʼmirlash, sozlash, shesternalarni almashtirish kabi texnologik sabablarga koʻra toʻxtatiladi.

Shuning uchun mashinaning haqiqiy ish unumi yoki mashinaning ish unumi normasini aniqlash uchun uni toʻxtab turishni hisobga oluvchi koeffitsiyent hisobga olinadi:

$$\Pi = A \cdot K_{f.v.}, \text{ kg 1000 urchuq/soat}, \quad (3)$$

bu yerda: Π — mashinaning ish unumi normasi; $K_{f.v.}$ — foydali vaqt koeffitsiyenti.

$$\text{Oʻz navbatida } K_{f.v.} = K_A \cdot K_B \cdot K_N,$$

bu yerda: K_A — texnologik sabablarga koʻra mashinaning toʻxtatilishini xarakterlovchi va ishlab chiqariladigan mahsulot miqdoriga bogʻliq boʻlgan koeffitsiyent; K_B — smena davomida mashinaning texnik sabablarga koʻra toʻxtatilishini xarakterlovchi va ishlab chiqariladigan mahsulot miqdoriga bogʻliq boʻlmagan koeffitsiyent;

K_N — ip uzilishi tufayli naychaga o'ralayotgan ip massasining kam bo'lishini hisobga oladigan o'ralish koeffitsiyenti.

$$K_N = 1 - \frac{p}{100},$$

bu yerda: p — tutamchening o'ralmaslik koeffitsiyenti.

$$K_A = \frac{T_M}{T_M + T_A}; \quad K_B = \frac{T - T_B}{T},$$

bu yerda: T — smena vaqti, min (480 yoki 420); T_M — kalavaning to'lish vaqti, min; T_A — to'lgan kalava iplarni olishga sarflandigan vaqt; T_B — smena davomida texnik sabablar bilan to'xtab turish vaqti.

Halqali yigirish mashinalarida foydali vaqt koeffitsiyenti (FVK) 0,99—0,992 ga yetishi 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 hisoblanadi.

Mashinaning 1000 ta urchuq uchun kilogrammda ifodalangan nazariy ish unumini topamiz:

$$A = \frac{n_B \cdot 60 \cdot T}{K \cdot 1000} = \frac{10000 \cdot 60 \cdot 25}{825 \cdot 1000} = 18,18 \text{ kg/soat}.$$

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 koeffitsiyentini oshirish, ipning uzilishini kamaytirishdan iborat ekan.

Mashinaning ish unumini oshirishning eng samarali manba-

laridan 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 motorlarni quvvatirog'iga almashtirish kerak bo'ladi.

Yigiriladigan ipning chiziqli zichligi oshirilsa, mashinaning ish unumi ortadi, ammo bunda faqat tegishli ip uchun ruxsat etilgan chegaradan oshmaslik kerak.

Ipning pishitilishini faqat berilgan chiziqli zichlikdagi ip uzunroq paxta tolasidan yigirilganda yoki pilik tekis bo'lganda kamaytirish mumkin.

Ip uzilishini kamaytirishning asosiy yo'llaridan biri xomashyoni to'g'ri tanlash va texnologik jarayonni yaxshi tashkil qilishdan iborat. O'rta chiziqli zichlikdagi va yo'g'on ip ishlab chiqarishda ipning uzilishini 1000 ta urchuq uchun soatiga 30—40 ta bo'lishiga erishishga harakat qilish mashinaning ish unumini oshirish tadbirlariga kiradi.

Yigirish mashinasining ish unumini oshirish maqsadida mashinaning foydali vaqt koeffitsiyenti (FVK) yuqori bo'lishi uchun harakat qilish kerak. Bu koeffitsiyent 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 yigiruvchilar 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 rejali ish unumi (P) ni aniqlash uchun uning nazariy ish unumini (A) mashinadan foydalanish koeffitsiyentiga ko'paytirish lozim:

$$P = A \cdot MFK \quad 1000 \text{ urchuq uchun, kg/soat} \quad (4)$$

$$MFK(M\Phi K) = K_p \cdot K_{f,v}$$

bu yerda: $K_{f,v}$ — mashinalarning kapital, o'rtacha va barcha qismlarini

tozalash uchun planli to'xtatilishini xarakterlovchi ishlayotgan jihozlar ko'effitsiyenti:

$$K_{j,t} = 1 - \frac{R_{pl}}{100},$$

bu yerda: R_{pl} — planli to'xtatishlar, % (2—3% gacha).

Belgilangan plandagi ip ishlab chiqarish uchun kerak bo'lgandigan 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'xtatishlar hisobiga foydali vaqt ko'effitsiyentini oshirish yoxud planli to'xtatishlarni kamaytirish hisobiga jihozlar ko'effitsiyentini oshirish tadbirlarini qo'llash kerak.

Yigirish mashinasida ishlab chiqarilgan ipning miqdori quyidagicha hisoblanadi. Yigirish mashinalaridan olingan kalava iplarni ip yigiruvchilar maxsus yashiklarga taxlaydilar. Plankachi olingan kalava iplarning bittasiga ip ishlab chiqarilgan smena, ipning chiziqli zichligi hamda mashinaning nomeri ko'rsatilgan yorliq brikiradi. Yashikdagi iplar konveyerda ip qabul qilish joyiga yoki omborga keltiriladi, bu yerda qabul qiluvchi ularni tortadi va umumiy massadan patronlarning massasini ayirib tashlab, ishlab chiqarilgan 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 tuzadilar. Qabul qiluvchi ishlayotgan smenadagi nomeri ko'rsatilgan yigirish mashinasining ip qabul qilish vedomostiga ipning massasini yozib qo'yadi.

Yigiruvchining hamda mashinaning ishlab chiqargan mahsulotini hisoblash uchun smena tugagandan keyin ip ishlab chiqarish vedomosti fabrikaaning hisoblash bo'limiga yoki mashina hisoblash stansiyasiga topshiriladi. Agar smena tugagan paytda mashinada ip to'la o'ralib bo'lmagan bo'lsa, uni smenaning bosh ip yigiruvchisi naychadagi o'ralgan ipning balandligini ko'rsatuvchi shablon orqali aniqlaydi. Shablon yordamida olingan kattalik ishlab chiqarish vedomostiga yoziladi va hisoblash bo'limiga jo'natiladi.

3.13. HALQALI YIGIRISH MASHINASINING TEXNOLOGIK VA KINEMATIK HISOB

Yigirish mashinalarida jarayon amalga oshirilishi uchun yuqorida ko'rib chiqilgan barcha mexanizm turlaridan, ularning kombinatsiyalaridan foydalanilgan.

Yigirish mashinalari ish organlari (silindr, urchuq va hokazo) turli xil uzatmalar orqali motordan harakat oladi.

72-rasmda П-66-5М-6 va ПУ-66-5М6 markali yigirish mashinalarining kinematik sxemasi tasvirlangan. Motor valiga har xil diametrlil (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 shesternalardan foydalaniladi.

Pishitish shesternasi ($z_{pish} = 22-28$) silindrlar tezligini o'zgartirib ipning pishitilishini rostlaydi.

Cho'zish shesternasi ($z_1 = 27-49$ va $z_2 = 46-72$)ning tishlari sonini almashtirib yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi o'zgartiriladi. Ipning chiziqli zichligi o'zgarganda o'rash mexanizmidagi xrapovikning tishlari soni va almashtiriladigan o'rash shesternasi ($z_{or} = 27-57$ va $z_m = 22-43$ tish) o'zgartiriladi va natijada halqali plankaning siljishi o'zgaradi. Ba'zan yigirilayotgan ipning chiziqli zichligiga qarab yugurdak ham almashtiriladi.

Mashina asosiy vali va barabanining aylanishlar sonini aniqlash

Mashinaning asosiy vali va shu valga o'rnatilgan baraban elektr dvigateldan harakat oladi. Uzatish sxemasi aniq bo'lgan hollarda yetaklanuvchi valning aylanish tezligi yetakchi valning aylanish soniga uzatish soni (i) ni ko'paytirib topiladi. Asosiy valning bir minutda aylanish soni:

$$n_{a,v} = n_e \cdot \frac{D_e}{D_m} \cdot \eta,$$

bu yerda: $n_{a,v}$ — mashina asosiy vali va barabanining minutiga aylanishlar soni; n_e — motorning minutiga aylanishlar soni; D_e —

motor validagi shkiv diametri, mm; D_m — mashina asosiy validagi shkiv diametri, mm; η — tasmali uzatmaning sirpanish koeffitsiyenti.

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.

$$n_{a,v} = n_e \cdot \frac{D_e}{D_m} \cdot \eta = 1450 \frac{190}{180} \cdot 0,995 = 1522,9 \text{ ay/l/min.}$$

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:

$$n_{ur} = n_e \cdot i_{e-ur} = \frac{n_e \cdot D_e \cdot \eta \cdot (D_b + \delta)}{D_m \cdot (d_{bl} + \delta)} \cdot \eta_1,$$

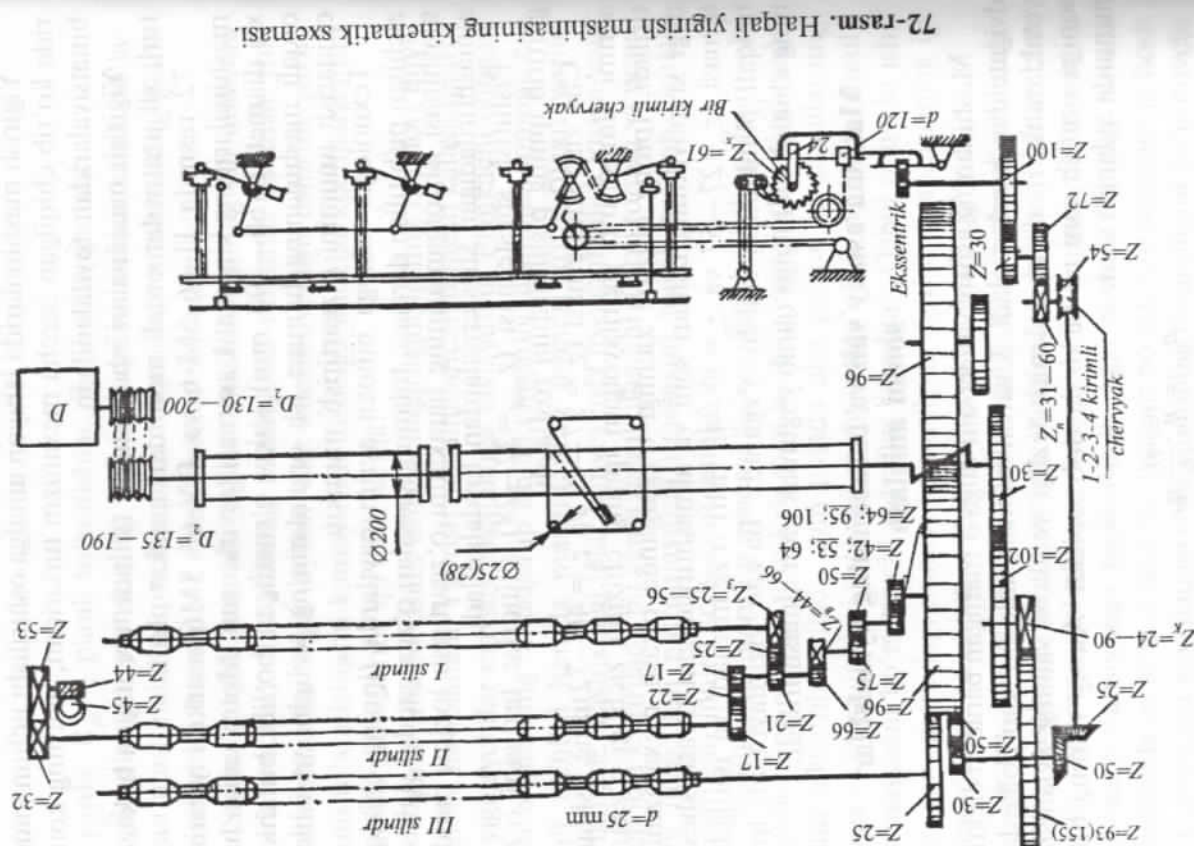
bu yerda: $i_{e_{up}}$ — motordan urchuqqacha bo'lgan uzatish soni; D_ϕ — baraban diametri, mm; d_{ol} — urchuq blokchasing diametri, mm; δ — tasma qalinligi, mm; η — tasmaning sirpanish ko'effitsiyenti.

Misol. $n_e = 1450 \text{ min}^{-1}$; $D = 190 \text{ mm}$; $D_m = 180 \text{ mm}$; $D_b = 200 \text{ mm}$; $d_{b/l} = 28 \text{ mm}$; $\delta = 1 \text{ mm}$; $\eta = 0,995$; $\eta_1 = 0,98$ bo'lganda urchuqlarning aylanishlar soni aniqlansin.

$$n_{ur} = n_e \cdot \frac{D_e \cdot \eta \cdot (D_b + \delta)}{D_m \cdot (d_{bl} + \delta)} \cdot \eta_1 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot (200+1) \cdot 0,98}{180 \cdot (28+1)} = 10344,2 \text{ min}^{-1}.$$

Silindrlarning aylanishlar soni va tezligini aniqlash

Old silindrning aylanishlar soni motor o'qi aylanishlar sonini
undan old silindrgacha bo'lgan uzatishlar soniga ko'paytirib
aniqlanadi:



72-rasm. Halqali yigirish mashinasining kinematik sxemasi.

Cho'zish asbobidagi umumiy va xususiy cho'zilganliklarni aniqlash

Cho'zish asbobi cho'zish juftlari aylanish tezliklari ma'lum bo'lsa, ular orasidagi cho'zilganlik E chiqish jufti aylana tezligi (v_{chiq}) va kiruvchi juftlari aylana tezligi (v_{kir}) nisbati bilan aniqlanadi:

$$E = \frac{v_{\text{chiq}}}{v_{\text{kir}}}$$

Yigirish mashinasida umumiy cho'zilganlik old silindr aylana tezligini uchinchi silindr 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'paytmasisiga teng:

$$E = e_{1-2} \cdot e_{2-3} = 13,05 \cdot 2,3 = 30.$$

Yigirish mashinasida cho'zish asbobining umumiy cho'zilganligini uchinchi silindr aylanishlar soni yordamida ham hisoblash mumkin:

$$E = \frac{v_1}{v_3} = \frac{\pi d_1 \cdot n_1}{\pi d_3 \cdot n_3} = \frac{\pi d_1}{\pi d_3} \cdot i_{3-1},$$

bu yerda: i_{3-1} — uchinchi silindrdan birinchi silindrgacha bo'lgan uzatishlar soni.

$$n_1 = n_e \cdot i_{e-1} \cdot \frac{D_e \cdot \eta}{D_m} \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot z_{\text{push}} \cdot 108 \cdot 40}{100 \cdot 85 \cdot 108 \cdot 80 \cdot 40},$$

bu yerda: n_1 — old silindrnin minutiga aylanishlar soni; i_{e-1} — motordan old silindrgacha bo'lgan uzatish soni; z_{push} — pishitish shesternasining tishlari soni, 35.

$$n_1 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot 32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40}{180 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40} = 138 \text{ ayl/min.}$$

Old silindrnin aylana tezligi:

$$v_1 = \pi \cdot d_1 \cdot n_1 = 3,14 \cdot 138 \cdot 0,025 = 10,83 \text{ m/min.}$$

Ikkinchi silindrnin aylanishlar soni:

$$n_2 = n_e \cdot \frac{D_e \cdot \eta}{D_m} \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot z_B \cdot 24}{100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot z_k \cdot 36},$$

bu yerda: z_B — cho'zish shesternasining tishlari soni, 35, z_k — ketingi shesternaning tishlari soni, 38.

$$n_2 = 1450 \cdot \frac{190}{180} \cdot 0,995 \cdot \frac{32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot 35 \cdot 24}{100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36} = 10,6 \text{ ayl/min.}$$

Ikkinchi silindrnin aylana tezligi:

$$v_2 = \pi \cdot d_2 \cdot n_2 = 3,14 \cdot 10,6 \cdot 0,025 = 0,83 \text{ m/min.}$$

Uchinchi silindrnin aylanishlar soni:

$$n_3 = 1450 \cdot \frac{190 \cdot 0,995 \cdot 32 \cdot 55 \cdot 35 \cdot 40 \cdot 16 \cdot 35 \cdot 24 \cdot 18 \cdot 20}{180 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 80 \cdot 40 \cdot 128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18} = 5,3 \text{ ayl/min.}$$

Shu silindrnin aylana tezligi:

$$v_3 = \pi \cdot d_3 \cdot n_3 = 3,14 \cdot 0,022 \cdot 5,3 = 0,36 \text{ m/min.}$$

$$E = \frac{\pi d_1}{\pi d_3} \cdot i_{3-1} = \frac{3,14 \cdot 0,025 \cdot 1,128 \cdot 38 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 18}{3,14 \cdot 0,022 \cdot 16 \cdot z_B \cdot 34 \cdot 18 \cdot 20} = \frac{1036,4}{z_B}$$

1036,4 qiymat cho'zish o'zgaras soni deyiladi. Har xil turdagi yigirish mashinalarida bu o'zgaras son z_3 shesternasi va z_B bilan ilashadigan shesterna tishlari soniga bog'liq holda boshqa qiymatga ega bo'lishi mumkin. Mashinada umumiy cho'zilganlik miqdori ma'lum bo'lsa, cho'zish o'zgaras sonidan foydalanib o'zgaruvchi cho'zish shesternasi tishlari sonini aniqlash mumkin. Bizda $z_B = 35$, u holda:

$$E = \frac{1036,4}{z_B} = \frac{1036,4}{30} = 30.$$

Agar cho'zilganlik ma'lum bo'lsa, cho'zish shesternasi tishlari sonini aniqlash mumkin:

$$z_B = \frac{1036,4}{E} = \frac{1036,4}{30} = 35.$$

Shunday qilib, cho'zish shesternasi tishlari soni mashinadagi umumiy cho'zish miqdoriga teskari proporsional ekan yoki cho'zish shesternasi 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 shesternasi tishlari soni yuqoridagi yo'l bilan hisoblanadi va uzatmadagi cho'zish shesternasi o'rniga yangi shesterna o'rnatiladi. Ayrim hollarda cho'zish shesternasi bilan ilashgan ikkinchi shesterna yoki ikkinchi va uchinchi silindrlar o'rtasidagi almashtiriluvchi ikkinchi cho'zish shesternasi z_3 o'zgartiriladi.

Misol. П-76 markali yigirish mashinasida 625 teks pilikdan 20 teks ip ishlab chiqarish maqsadida yakka pilikdan ($C=I$) ip yigirish uchun almashtiriluvchi cho'zish shesternasi 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 (73-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:

$$z_{B,Ya} = z_{B,a} \cdot \frac{T_{Ya}}{T_a},$$

bu yerda: $z_{B,Ya}$ — qo'yilishi lozim bo'lgan cho'zish shesternasi tishlari soni;

$z_{B,a}$ — avvalgi shesterna tishlari soni; T_{Ya} — yigirilishi lozim bo'lgan ipning chiziqli zichligi, teks; T_a — avvalgi yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi, teks.

Ipning pishitilganligi va pishitish shesternasi 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 yerda: K — ipning pishitilganligi yoki 1 m ga to'g'ri kelgan buramlar soni; α — pishitilganlik koeffitsiyenti; T — ipning chiziqli zichligi, teks.

Pishitilganlik koeffitsiyenti tegishli ma'lumotnomalardan GOST talablariga muvofiq ipning yo'g'onligi, vazifasi, (arqoq ip, tанда ip, trikotaj ishlab chiqarish va hokazo), tolaning uzunligiga asos-

$$K = \frac{n_B}{v_1 \cdot K_{q15}},$$

bu yerda: n_B — urchuqning minutiga aylanishlar soni; v_1 — old silindrdan chiqayotgan tutamchanning tezligi, m/min; K_{qis} — qisqarish koeffitsiyenti.

Old silindrdan chiqayotgan tutamcha uzunligi shu silindrning aylana tezligiga teng:

$$v_1 = \pi \cdot d_1 \cdot n_1.$$

Ipining pishirilganligi mashina kinematik sxemasidan foydalanib old silindrlarning bir marta aylanishiga to'g'ri kelgan urchuqlarning aylanishlar sonini chiqarilgan tutamcha uzunligiga nisbati orqali topiladi:

$$n_B = \frac{1 \cdot 40 \cdot 84 \cdot 85(200+1) \cdot 0,98}{40 \cdot z_{nisch} \cdot 55 \cdot 32 \cdot (28+1)};$$

$$v_1 = 3,14 \cdot 0,025 \cdot 1.$$

Pishitilganlik qiymatini quvidagicha aniqlaymiz:

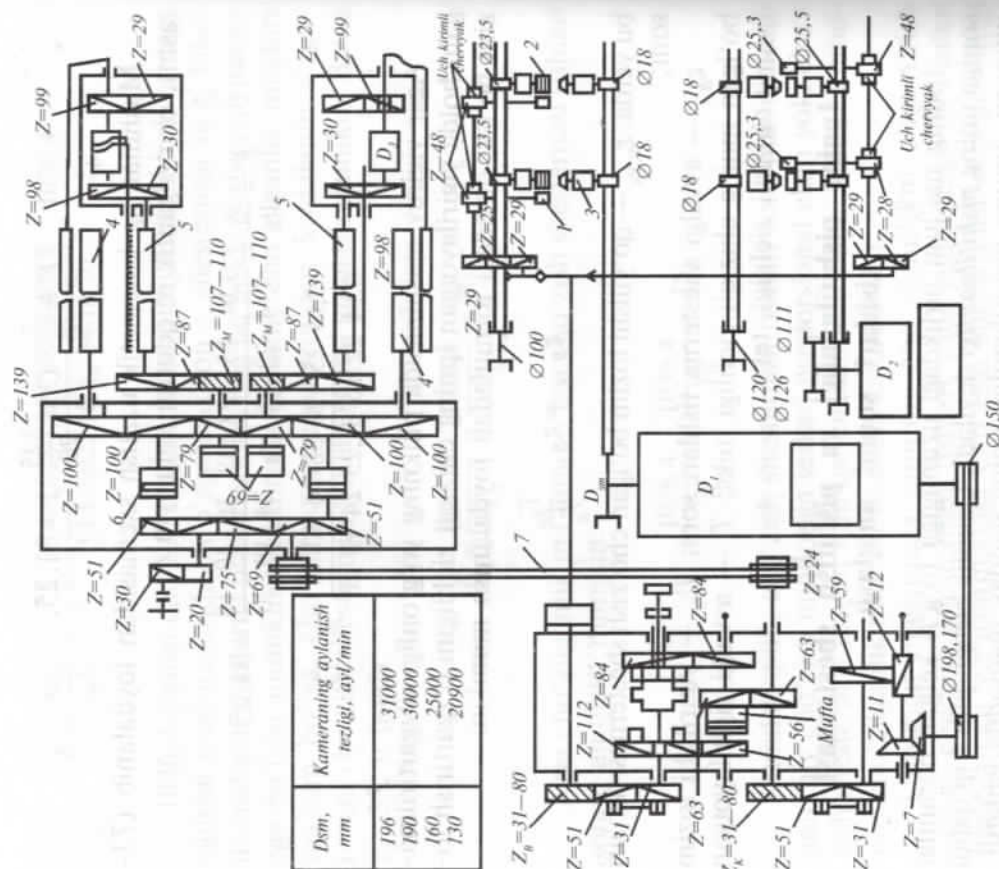
$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot \tau_{pish} \cdot 55 \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot 1} = \frac{33431,1}{\tau_{pish}},$$

33431,1 — П-76-5М mashinasida berilgan uzatishda pishitish uchun o'zgarmas son:

$$K = \frac{\text{const}}{z_{\text{dust}}}.$$

Bu formula yigirish mashinalarida pishitilganlik pishitish chesternasi tishlari soniga teskari proporsional bo'lishini ko'rsatadi.

Pishitilganlikni aniqroq hisoblash uchun pishitish formulasida ipning buralish natijasida old silindr bilan urchuq oralig'ida qisqarish koeffitsiyentini nazarda tutish lozim. Bu koeffitsiyent 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.



73-rasm. Pnevмомеханик yigirish mashinasining kinematik sxemasi.

tanlanib tanlanadi. Yigirish mashinalarida ipning pishitilganligi (K) choʻzish asbobi old silindridan chiqayotgan tutamchaning chiziqli tezligi va urchuqning aylanish soniga bogʻliq:

Misol. П-76-5М mashinasida pishitilganligi 920 bur/m, chiziqli zichligi 20 teks ip olish uchun zarur bo'lgan pishitish shesternasi tishlari soni aniqlansin. Uzatish sxemasidan foydalanib:

$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot z_{pish} \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot K_{qis}}$$

Chiziqli zichligi 20 teks tanda ipi uchun pishitilish hisobiga qisqarish koeffitsiyenti 0,96.

$$K = \frac{40 \cdot 80 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 201 \cdot 0,98}{40 \cdot z_{pish} \cdot 55 \cdot 32 \cdot 29 \cdot 3,14 \cdot 0,025 \cdot 0,96} = \frac{34824}{z_{pish}}$$

yoki

$$z_{pish} = \frac{34824}{K} = \frac{34824}{920} = 38 \text{ tish.}$$

Mashinada yigirilayotgan ipning chiziqli zichligini o'zgartirish lozim bo'lganda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$z_{pish \cdot Ya} = z_{pish \cdot a} \sqrt{\frac{T_{Ya}}{T_a}},$$

bu yerda: $z_{pish \cdot Ya}$ — yangi pishitish shesternasi tishlari soni; $z_{pish \cdot a}$ — avvalgi pishitish shesternasi tishlari soni.

Misol. Chiziqli zichligi 20 teks ip yigirilayotganda pishitish shesternasi tishlari soni 38 ta bo'lsa, chiziqli zichligi 14,3 teks ip ishlash uchun pishitish shesternasi hisoblansin.

$$z_{pish \cdot Ya} = z_{pish \cdot a} \cdot \sqrt{\frac{T_{Ya}}{T_a}} = 38 \cdot \sqrt{\frac{14,3}{20}} = 38 \cdot 0,84 = 32 \text{ tish.}$$

Bu formuladan tolalarning uzunligi va pishitilganlik koeffitsiyenti o'zgarmagan holda foydalaniladi.

Xrapovik tishlari sonini aniqlash

Naychaga o'ralgan ipning qalinligi yoki kalava (поярка)ning diametri xrapovik tishlari soniga bog'liq. Mashinaga o'rnatilgan halqaning diametriga asoslanib kalava diametri tanlanadi. Kalava

diametri halqa diametridan yugurdak o'ta oladigan masofa (tirqish) ayirmasiga teng.

Ma'lum chiziqli zichlikdagi (T) ipning to'liq kalavadagi masasi 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 eksstrigining bir marta to'liq aylanishida halqali planka yuqo iga hamda pastga harakat qiladi, natijada naychaga planka yuqoriga harakatlanganda zichroq, pastga harakatlanganda siyrakroq / uzunlikdagi ip o'raladi.

To'liq kalavadagi ip qatlamlarining soni eksstrikning 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, C kattalik to'liq kalava ip ishlab chiqarilguncha sobachka aylantirgan xrapovik tishlari soniga teng bo'ladi.

Xrapovik tishlari sonini (berilgan konstruksiyadagi mashina uchun) aniqlash uchun, to'liq kalava ishlab chiqarish vaqtida sobachka aylantirgan xrapovik tishlari sonini xrapovik shpindelining aylanishlar soni n ga bo'lish kerak:

$$z_{xv} = \frac{C}{n} = \frac{q \cdot 1000}{T \cdot l \cdot n}.$$

Bu formulada xrapovik tishlari soni kalavaning massasiga to'g'ri proporsional, ipning chiziqli zichligi va qatlamlarning uzunligiga esa teskari proporsional ekanligini ko'ramiz.

Bir qavat o'ralgan ipning l uzunligi eksstrik bir marta aylanganda old silindrdan chiqqan ip uzunligiga teng:

$$l = \pi d_1 \cdot i_{e-1} \cdot K_q,$$

bu yerda: d_1 — birinchi silindrning diametri, m; i_{e-1} — eksentrikdan birinchi silindrgacha bo'lgan uzatish soni; K_q — qisqarish koef-fitsiyenti.

П-76-5М mashinasi uchun:

$$l = 3,14 \cdot 0,025 \frac{100 \cdot 54 \cdot 32 \cdot 108 \cdot 40}{z_M \cdot 1 \cdot 50 \cdot 80 \cdot 40} = \frac{366,25}{z_M} m.$$

Uzatish sonini aniqlashda o'rash shesternasi z_M ishtirok etadi, demak xrapovik tishlari sonini hisoblash uchun o'rash shesternasi tishlari soni ma'lum bo'lishi kerak.

Shunday qilib, xrapovik tishlari sonini quyidagi formula yordamida hisoblash lozim:

$$z_{xr} = \frac{q \cdot 1000}{T \cdot \pi \cdot d_1 \cdot i_{e-1} \cdot K_q}.$$

Xrapovik tishlari sonini hisoblash uchun tegishli mashina konstruksiyasiga xos empirik formulalardan foydalanish ham mumkin. Masalan, ПУ-66-5М mashinasi uchun z_{xr} quyidagicha topiladi:

$$z_{xr} = 2715(2274) \cdot \frac{\gamma \sqrt{1000 \cdot K} (D_1 + 10,5)}{\sqrt{T R_1} \cdot (D_2 + 10,5)},$$

bu yerda: 2715 — tanda ip uchun o'zgarmas son (arqoq ip uchun — 2274); γ — ipning o'ralish zichligi ($0,38-0,45 \text{ g/sm}^3$); T — ipning chiziqli zichligi, teks; K — xrapovikning uzatish kattaligi; R_1 — balansir vertikal richagi yelkasining uzunligi ($265-327 \text{ mm}$); 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 koefitsiyent.

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:

$$\frac{z_{xr-a}}{z_{xr} \cdot \gamma_a} = \frac{T_{\gamma a}}{T_a}$$

yoki

$$z_{xr} \cdot \gamma_a = z_{xr-a} \cdot \frac{T_a}{T_{\gamma a}}.$$

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 teksli ip ishlab chiqarish uchun xrapovik tishlari soni aniqlansin.

$$z_{xr} \cdot \gamma_a = z_{xr-a} \cdot \frac{T_a}{T_{\gamma a}} = 30 \cdot \frac{20}{16,6} = 36 \text{ tish}.$$

O'rash shesternasi tishlari sonini aniqlash

O'rash shesternasi tishlari soni o'zgartirilsa, halqali planka-ning yuqoriga chiqish va pastga tushish tezligi o'zgaradi. Shuning hisobiga kalavadagi ip qatlamlarini jipsroq joylashtirish hamda kalavaning massasini oshirish mumkin. O'rash shesternasi 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 shesternasiga harakat uzatishdagi chervyakning kirimlar soniga bog'liq.

O'rash shesternasi tishlari soni (П-76-5М mashinasi pas-portidan) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$z_m = \frac{2923776 \cdot \sin \alpha}{(D_h - 3 + d_n)(D_h - 3 - d_n) \cdot 31,62 \sqrt{\frac{K \cdot 1000}{T}}},$$

bu yerda: 2923776 — shu mashina uchun o'zgarmas son; D_h — halqa diametri; d_n — naychanning o'rtacha diametri; T — ipning chiziqli zichligi, teks; K — chervyakning kirimlar soni; α — konussimon o'ram tashkil qiluvchi qatlamlarning vertikalga nisbatan og'ish burchagi ($12,5-15^\circ$).

Harakat uzatish sxemasidan foydalanib, o'rash eksentrigining bir marta aylanish davrida old silindrdan chiqqan tutamcha uzunligini aniqlagan edik, ya'ni:

$$l = \pi d_1 \cdot i_{e-1} \cdot K_q.$$

П-66-5М4 mashinasi uchun halqali planka tushib chiqishi davridagi o'ralgan ip qatlamlarining uzunligi:

$$l = \frac{H}{h} \cdot \pi \cdot d_{or} \cdot (1 + \alpha),$$

bu yerda: H — o'ram konusi balandligi, mm; $h = 0,156\sqrt{T}$ — ip

o'ramlari orasidagi masofa, $d_{or} = \frac{d+D}{2}$ — konus o'ramning o'rtacha diametri; d — naycha diametri; D — kalava ip diametri, mm; $D = D_n - 3$ (bu yerda D_n — halqa diametri, mm); a — qatlam uzunligining ora qatlam uzunligiga nisbati. Agar $H = 37$ mm; $d = 20,5$ mm; $D_n = 41,5$ mm; $a = 0,25$ bo'lsa, $T = 11,8$ teksli ip uchun $h = 0,156\sqrt{11,8} = 0,535$ mm.

Yuqori va pastki qatlamlardagi ip uzunligi:

$$l = \frac{37}{0,535} \cdot 3,14 \cdot \frac{20,5+38,5}{2} (1 + 0,25) = 84420 \text{ mm.}$$

Mashinaning kinematik sxemasidan foydalanib eksentrikdan old silindrigacha bo'lgan harakat uzatish nisbatini aniqlaylik:

$$i_{e-1} = \frac{100}{z_m} \cdot \frac{54 \cdot 32 \cdot 108}{1 \cdot 50 \cdot 80} = \frac{4670}{z_m}.$$

Bu topilgan i_{e-1} ning qiymatini o'ram eksentrigining bir marta aylanishiga to'g'ri keladigan cho'zish asbobidan chiqadigan ip uzunligini aniqlash formulasiga qo'yusak,

$$l = 3,14 \cdot 0,025 \cdot \frac{4670}{z_m} \cdot 0,97 = 8,42 \text{ m bo'ladi.}$$

Bu holda

$$z_m = \frac{3,14 \cdot 0,025 \cdot 4670 \cdot 0,97}{8,42} = 41,3 \approx 41 \text{ tish.}$$

Ipnining pishirilish ko'effitsiyenti o'zgarmas, uning chiziqli zichligi o'zgargan hol uchun yangi o'rash shesternasi tishlari soni quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$z_{m \cdot ya} = z_{m \cdot a} \sqrt{\frac{T_{ya}}{T_a}}.$$

Agar ipning chiziqli zichligini juda katta miqdorga o'zgartirish lozim bo'lsa,

$$z_{m \cdot ya} = z_{m \cdot a} \sqrt{\frac{T_{ya}}{T_a}} \cdot \frac{K_{qa}}{K_{q \cdot ya}} \text{ dan}$$

foydalaniladi, bu yerda: $z_{m \cdot a}$ — mashinadagi o'rash shesternasi tishlari soni; Δ_{ya} — ip o'raining zichligi; K_{qa} va $K_{q \cdot ya}$ — ipning pishirilishidan qisqarish ko'effitsiyenti.

Misol. Agar yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi $T = 25$ teks bo'lganda o'rash shesternasi tishlari soni $z_m = 30$ bo'lsa, chiziqli zichligi $T = 20$ teksli ip ishlab chiqarish uchun o'rash shesternasi tishlari soni aniqlansin.

$$z_{m \cdot ya} = z_{m \cdot a} \sqrt{\frac{T_{ya}}{T_{ab}}} = 30 \cdot \sqrt{\frac{20}{25}} = 26,88 \approx 27 \text{ tish.}$$

Yugurdakning aylanishlar soni va tezligini aniqlash

Yugurdakning aylanishlar soni ipni o'rash formulasidan foydalanib aniqlanadi:

$$n_{yu} = n_u - \frac{v}{\pi d_n}.$$

bu yerda: n_{yu} — yugurdakning minutiga aylanishlar soni; n_u — urchuqning minutiga aylanishlar soni; v — old silindrdan bir minutda chiqayotgan tutamchalar uzunligi, mm; d_n — naycha diametri, mm.

Naychaga o'rash boshlangan paytda $d_n = 18$ mm, u holda

$$n_{yu} = 10344 - \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 138}{3,14 \cdot 18} = 10152 \text{ ayl / min.}$$

Kalava ipning eng katta diametri hosil qilinayotganda $d_n = 48$ mm bo'ladi, bu holda

$$n_{yu} = 10334 - \frac{3,14 \cdot 25 \cdot 138}{3,14 \cdot 48} = 10272 \text{ ayl / min.}$$

Yugurdakning halqa bo'ylab maksimal tezligi:

$$v_{yu} = \frac{\pi d_h \cdot n_h}{60},$$

bu yerda: d_h — halqa diametri ($d_h=51$ mm).

$$v_{yu} = \frac{3,14 \cdot 51 \cdot 10272}{60} = 27,4 \text{ m / sek.}$$

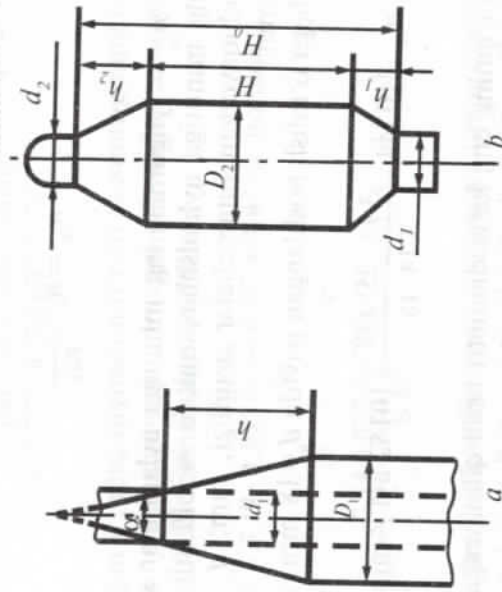
Naychadagi ipning massasini aniqlash

Naychadagi ipning massasi amalda tarozida tortib aniqlanadi. Uning kattaligi o'rash shesternasi va xrapovik tishlari sonini to'g'ri tanlashga bog'liq. Kalava ipdagi ipning massasini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$M = \Delta V,$$

bu yerda: Δ — ipning o'ralish zichligi, g/sm³; V — kalavadagi ipning hajmi, sm³.

Naychadagi ipning egallagan hajmi (74 -rasm):



74-rasm. O'ram konusi (a) va naychaning parametrlari (b).

$$V = \frac{\pi h_1}{12} (D^2 + d_1^2 + D \cdot d_1) + \frac{\pi h_2}{12} (D^2 + d_2^2 + D \cdot d_2) + \frac{\pi D^2 \cdot H}{4} - \frac{\pi H_0}{12} (d_1^2 + d_2^2 + d_1 \cdot d_2),$$

bu yerda: D — to'la kalava diametri, sm; d_1 va d_2 — patron yoki naychaning pastki va yuqorigi qismlari diametri, sm; h_1 va h_2 — pastki va yuqorigi konuslarning balandligi, sm; H_0 — kalava ip asosi balandligi, sm; H — kalava ipning to'liq balandligi, sm.

Agar $D=4,45$ sm; $H_0=22$ sm; $d_1=2,4$ sm; $d_2=1,8$ sm; $h_1=0,75$; $h_2=0,95$; $D_1=0,75 \cdot 4,15=3,1$ sm; $D=0,95 \cdot 4,15=3,9$ sm; $H=H_0 - (h_1 - h_2)=22,0 - (3,1 - 3,9)=15,0$ sm, $\Delta=0,48$ g/sm³ bo'lsa,

$$V = \frac{3,14 \cdot 3,9}{12} (4,15^2 + 2,4^2 + 4,15 \cdot 2,4) + \frac{3,14 \cdot 3,1}{12} (4,15^2 + 1,8^2 + 4,15 \cdot 1,8) + \frac{3,14 \cdot 4,15^2}{4} - \frac{3,14 \cdot 22}{12} (1,8^2 + 2,4^2 + 1,8 \cdot 2,4) = 182,34 \text{ sm}^3.$$

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 yerda: 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 $P=0,0132$ kg/soat va to'la kalavadagi ip massasi $M=87,5$ g bo'lsa, to'la kalava o'ralishi uchun zarur bo'lgan vaqt hisoblangin:

$$T_m = \frac{87,5}{0,0132 \cdot 1000} = 6 \text{ soat } 37 \text{ min.}$$

1. Yigirish jarayoni qanday mashinalarda amalga oshiriladi?
2. Urchuqli va urchuqsiz yigirish mashinalari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
3. Paxta tolasini cho'zishning mohiyati nima, cho'zish asboblari haqida nimalarni bilasiz?
4. Tolalarga nima maqsadda buram beriladi?
5. Pishitish mexanizmining ishlash prinsipini bayon eting. Pishitish mexanizmi qanday ishlaydi?
6. O'rash jarayonining vazifasi nimadan iborat, o'rash mexanizmi qanday tuzilgan va qanday ishlaydi?
7. Halqali yigirish mashinalarining ish unumi qanday hisoblanadi?

YIGIRISH MASHINASIDA ISHLASH

4.1. Yigirish sexida ishni tashkil etish

Yigirish sexida ishni qulay tashkil etish ko'p jihatdan quyidagi talablarga bog'liq:

- yigirish mashinalari sexda qulay o'rnatilgan bo'lib, ularning asosiy ish qismlari yetarli darajada yoritilgan bo'lishi;
- yigirish mashinalari oralig'ida xomashyo (pilta) va yigirilgan iplarni tashish yo'llari uchrashmaydigan bo'lishi;
- bir xil chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab beradigan yigirish mashinalari 40—60 tadan qilib komplektlangan bo'lishi;
- komplektda ishni har smenada usta yordamchisi tashkil qilib, u butun komplekt ishiga javob berishi;
- yigirish sexidagi butun komplektlarning ishini smenada smena ustasi boshqarishi va unga smenadagi hamma usta yordamchilari bo'ysunishlari shart;
- yigirish sexining ishini esa sex boshlig'i tashkil qiladi va unga hamma smena ustalari bo'ysunishlari lozim.

4.2. YIGIRUVCHINING ASOSIY VAZIFALARI VA HUQUQLARI

Yigiruvchi yigirish sexining asosiy ishchisi hisoblanadi. U yigirish mashinalarini sifatli pilik bilan doimo ta'minlab turadi 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 to'li yaxshi tozalangan yuqori navli paxtadan qayta tarash sistemasida yigirilganda va uzilish darajasi past bo'lganda yigiruvchining ish unumi 2200 urchuq bo'lishi mumkin. O'rta to'lali paxtadan, bir marta tarash bilan cheklangan holda chiziqli zichligi 36—42 teks bo'lgan ip yigirilganda yigiruvchi boshqarayotgan urchuqlar soni 720—750 tagacha kamayadi.

Yigiruvchi yigirish mashinasini boshqarayotganda quyidagi vazifalarni **bajarishi shart**:

- o'zining ish vaqtidan to'la va unumli foydalanishi kerak;
- ish usulini to'g'ri bajarishi;
- yigirish mashinasi ramkasidagi pilikdan bo'shalgan g'altaklarni almashtirishi;
- uzilgan pilikni va yigirilayotgan ipni tezda ulashi;
- cho'zish asbobi tozalab turuvchi ustki va ostki valiklarni, uning silindrlarini, ustki elastik valiklarini toza holda tutishi;
- piliklar turadigan ramkalar, piliklar, silindrlar, stoykalar va urchuq bruslarini puflab tozalashi;
- eskirgan ustki elastik valiklar, yugurdaklar, naychalarni o'z vaqtida almashtirib turishi;

— pilik o'rnatiladigan ramkaning pastki qismidagi chinni tayanchlarni, yuqori qismidagi teshikchalarni, yuritgich teshikchalarni, ustki elastik valiklar o'qlarini, ip uzilganda cho'zish asbobidan chiqayotgan paxta to'larini so'ruvchi naychalarni, ipni yo'naltiruvchi klapanlar, halqali plankalar, silindr va urchuqlar ostini kalta to'laridan paydo bo'ladigan momiqdan tozalashi, mashinalar oralig'idagi va ostidagi polni supurishi kerak;

— yigiruvchi mashinani ishga tushirishni va to'xtatishni bilishi, ip o'raltib to'lgan naychalarni urchuqdan olishni, yangi o'rnatilgan naychada bir nechta o'ram hosil qilishni uddalay olishi;

— ilg'or ish usullarini qo'llashi, yangi texnikadan unumli foydalanishi, mashina va mehnat samaradorligini oshirishi, xomashyoni tejashga harakat qilishi va yuqori sifatli ip yigirishni ta'minlashi;

— ish o'rmini to'g'ri tashkil etib, doimo toza va tartibli saqlashi;

— yigiruvchi ishni to'g'ri rejalab, u boshqarayotgan mashinalardan unumli foydalanishni ta'minlashi;

— mashinadagi signal belgilaridan, yong'inga qarshi jihozlardan tez va to'g'ri foydalanishni bilishi;

— yigirish mashinasidan chiqayotgan chiqindilarni belgilangan standartlarga ajratib alohida-alohida bo'limlarga ajratilgan yashiklarda saqlashi;

— smena so'ngida maxsus instruksiya muvofiq ularni topshirishi, shuningdek, yigirilgan ipni ham navlarga ajratishi;

— belgilangan qoidaga muvofiq smenani topshirishi va qabul qilishi, mashinaning texnik holatini kuzatib turishi lozim. Agar u ish davomida biror nuqsonni sezsa, darhol usta yordamchisiga xabar berishi;

— yigiruvchi brak qilmaslik, uzilish darajasini pasaytirish, iloji boricha chiqindini kamaytirish uchun kurashishi lozim.

Yigiruvchi quyidagilarni talab qilishga **haqli**:

— u boshqarayotgan mashinalar texnik ekspluatatsiya qoidalariga mos kelishini;

— mashinadagi payqalgan nuqsonlarning darhol tuzatilishini;

— pilik uzluksiz yetkazib berilishini, ularning yigirish mashinasining ramkalariga taxlanishini;

— pilik sifatini nazorat qilishni, xavfsizlik texnika yo'riqnomasiga muvofiq mashinaning harakatlanuvchi qismlari to'silgan bo'lishini;

— unga beriladigan asboblarni, naychalarning sifatli bo'lishini va GOST talablariga muvofiq bo'lishini;

— ish o'rnida signal, ish jihozlari, lozim bo'lgan ehtiyot qismlar, cho'zish asbobi uchun elastik valiklar va boshqalar bo'lishini talab qilishga haqli.

Yigiruvchining ish o'rnida va sexda normal namlik, temperatura bo'lishi, mashina qismlari esa normal yoritilgan bo'lishi kerak.

Yigirish sexida tozalik va gigiyena sharoitlari normal bo'lishi, yigirish mashinasi belgilangan tezlikda ishlashi lozim.

Yigirilgan tayyor ip, pilikdan bo'shagan g'altaklar, chiqindilar o'z vaqtida sexdan 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 yetkazish lozim.

Yigiruvchi quyidagilarga javobgar hisoblanadi:

— yigirilgan ipning sifati va miqdori, ko'rinmas nuqsonlarga

(noto'g'ri va iflos ulanganlik, iplarning chigalligi, ip bilan qo'shib o'ralgan chang, momiq va boshqalar);

— yigirilgan ip va piliklarni ehtiyot qilish, chiqindilarni sara-lashda yaroqli tolalarning supurindiga aralashmasligiga;

— ish o'rining tozaligi va tartibiga;

— xavfsiz ishlash talablari, yong'inning oldini olish tartibla-riga amal qilishga, usta va uning yordamchisi ko'rsatmalarini aniq bajarishga va ichki tartib qoidalariga rioya qilishga;

— ish anjomlarining yaroqliligi, ularning butligi va mashi-nalarning tuzukligiga javobgardir.

4.3. YIGIRISH SEXI USTASI YORDAMCHISINING VAZIFALARI VA HUQUQLARI. KOMPLEKTDAGI ISHNI TASHKIL ETISH

Usta yordamchisi smena ustasidan quyidagilarni talab qilishga haqli:

— komplektidagi yigirish mashinalarining o'z vaqtida uz-luksiz pilik bilan ta'minlab turilishi, ehtiyot qismlar va kerakli detallarning yetarli bo'lishi, naycha va kerakli ish asboblari bilan ta'minlanishini, aloqa vositalari va signalizatsiya, yong'in-ga qarshi jihozlar, tozalik gigiyenasi va mehnat xavfsizligi ta'minlanishini;

— komplekt yuqori malakali yigiruvchi va yordamchi ishchi-lar (yigiruvchilar, tozalovchilar, moylovchilar, pilik tashuvchi va boshqa ishchilar) bilan ta'minlanishini;

— komplekt planining bajarilganligini va sexlararo musoba-qada qabul qilingan vazifalarning bajarilganligini xabardor qilish-larini, komplektda hisoblash ishlarini tashkil etishni;

— smena topshirayotgan usta yordamchisidan to'la tartib bo'lishini;

— smena almashinayotganda aniqlangan nuqsonlarni butunlay bartaraf etishni;

— komplektni boshqarayotgan ishchilardan mashinalarni to'g'ri ishlatish tartiblarini, komplektidagi tartib-qoidalar va xavf-siz ishlash tartiblariga to'la amal qilishni;

— mashina va mehnat unumining yuqori bo'lishini, chiqin-dilar oz bo'lishini va ularni yig'ish, saqlashni hamda ipning yuqori sifatli bo'lishini;

— ish jarayonida mehnatni yangi ilg'or usullarni qo'llab tash-kil qilishni;

— ta'mirlash bo'limidan mashinalarni o'z vaqtida sifatli ta'mirlanishini talab qiladi.

Smena ustasi sex boshlig'idan nazorat kuzatuvda yordamchi ishchilar bo'lishini, mashinalarni to'g'ri ishlatish tartiblari va ich-ki ish qoidalarini buzgan ishchilarning jazolanishini talab qila oladi.

Usta yordamchisi quyidagi **vazifalarni** bajarishi shart:

— yigirish mashinalari komplektlarida ishni tashkil qilish, komplektni ehtiyot qismlar, kerakli ish jihozlari, idishlar va pilik yoki pilta bilan ta'minlashi;

— komplektidagi mashinalar ishini, brigadalar ishini nazorat qilishi;

— nazorat va ta'mirlash ishlarining bajarilishini tekshirishi;

— mashinalarni mahsulot bilan ta'minlashi;

— mashinalarni joriy ta'mirlashi va nuqsonlarini bartaraf eti-shi, yangi texnika hamda texnologiyani o'zlashtirish, shuningdek, ishni yangicha tashkil etish usullarini tashkil qilishi;

— mashinalarni o'rta ta'mir va tubdan ta'mirlashga tayyor-lashi;

— mashinalarni o'rta va tubdan ta'mirlashdan qabul qilishda qatnashishi, shuningdek, mashinalarni tozalashdan, urchuqlarga moy quyilgandan va ularni to'g'rilashdan so'ng qabul qilishda qatnashishi;

— ishchilar orasida umumiy tushuntirish ishlarini olib bori-shi;

— komplektda yoki brigadada xo'jalik hisobini tashkil etishi va hokazo.

Usta yordamchisi komplekt boshlig'i va tashkilotchisidir, shuning uchun u intizomli va namunali bo'lib, siyosiy va texnik jihatdan bilimdon bo'lishi kerak. U o'zining komplektda ish tartibini, shuningdek, mehnat va texnologik intizomni ta'minlashi shart. U o'z brigadasida ilg'or ishchilar yutuqlarini o'rganib, ularni o'z brigadasida (komplektda) joriy etishi kerak.

Usta yordamchisi mehnat va mashinalar ish unumini oshi-rish uchun kurashga chaqirishi, hamma ko'rsatgichlar bo'yicha fabrika planini oshig'i bilan bajarishni ta'minlashi kerak.

U xomashyo va ehtiyot qismlarni, zarur ish anjomlari va materiallarni tejashga undashi, yuqori sifatli ip yigirishni, ayni vaqtda uning tannarxini pasaytirish uchun kurashishi lozim.

Usta 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.

Usta 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 tozaligi, tartibi, pilikni, kerakli asboblarni, g'altak va naychalarning yetarilishiga alohida ahamiyat berishi, signal belgilari, yong'in va sanitariya-gigiyena anjomlarining shayligiga va mashinalarda xavfsiz mehnat qilishni ta'minlovchi asboblarning ish holatiga ahamiyat berishi lozim;

- 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 mashina to'xtatilganligini, pilikning yetarilishini, pilik belgisining o'zgargan-o'zgarmaganligini, ehtiyot qismlar, 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;

- yigiruvchiga zarur bo'ladigan ilgaklar, elastik valiklar, yugurdak va boshqa ish jihozlarining yetarilishini tekshirishi lozim;
- yigiruvchilarga, iplarni yig'uvchilar brigadalariga, moylovchi, tasmachilarga va komplektdagi boshqa ishchilarga topshiriq berishi;

- mashinalarning to'xtab turishi belgilanadigan daftar, yigirilgan ip hisobini belgilaydigan yorliqlar va shuningdek, boshqa materiallarning bor-yo'qligini aniqlashi;
- mashinalarni davriy profilaktik ta'mirlash uchun zarur bo'lgan asboblarni tayyorlashi kerak.

Usta yordamchisi smena topshirishda quyidagi ishlarni **bajarishi shart**:

- o'zi ishlayotgan komplektdagi mashinalarni smena topshirishga tayyorlashi lozim. Buning uchun u komplektni aylanib, aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etishi, ishlayotgan urchuqlarni tuzatib ishga tushurishi kerak;

- komplektning pilik bilan ta'minlanganligini aniqlab, agar yetarli bo'lmasa, usta yoki navbatchi dispetcherga xabar berishi;

- yigiruvchilarning grafikka muvofiq o'z mashinalarini qanday tozalaganliklarini tekshirib, lozim bo'lsa, kamchiliklarini bartaraf qilishlarini talab etishi kerak.

Smena qabul qilingandan so'ng usta yordamchisi komplektdagi jami ishlarni boshqaradi, u ishlarni smena ustasi bilan kelishgan holda olib borib, uning ko'rsatmalarini so'zsiz bajaradi.

Smena davomida usta yordamchisi quyidagi vazifalarni bajarishga majbur:

- lozim bo'lib qolsa, ishchilarni smena ustasining roziligi bilan mashinalarga qayta taqsimlashi;

- ishchilarga topshiriqlar berib, ularning bajarilishini nazorat qilib turishi;

- ish o'рни holati va tartibini, mashinalar oralig'i, zina maydonchasi, pilik ramkalarini tekshirishi;

- komplektda yo'riqnomalar va mashinalarga qarov grafigining bor-yo'qligini aniqlashi;

- lozim bo'lsa, komplektdagi ishchilar bilan ishdan tashqari paytda majlis o'tkazishi kerak.

4.4. YORDAMCHI ISHCHILARNING VAZIFALARI

Plankachining 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'xtatib qolmasligi, ularni ketma-ket to'xtatishni tashkil etishi;

- ipni yig'ib olgandan so'ng halqali plankani ko'tarib tushurishni bilishi (bu ishi shunday bajarish kerakki, natijada iplar uzilmasin);

— ip yig'uvchilarga tushuntirib, ishlarni boshqaribgina qolmay, orqada qolayotganlarga yordam berishi;

— nuqsonli naychalarni sanab ajratishi, iflos, moylangan, orqada qolgan, chigal naycha iplar sonini yoriqda ko'rsatib, ipning chiziqli zichligini, mashina nomerini ko'rsatishi;

— komplektidagi yigirish mashinalarida ishlanayotgan iplar-ning navini, ularning chiziqli zichligini bilishi lozim, shuningdek, ularning chiziqli zichligi va navlariga qarab naycha iplarini qaysi rangda tamg'alashni puxta bilishi;

— o'rash mexanizmi buzilib qolgan taqdirda darhol usta yordamchisiga murojaat etishi 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 o'z bo'lishini, ularning to'g'ri va sifatli o'ralishini.

Ip yig'uvchilarning vazifalari va huquqlari. Ip yig'uvchilarning vazifalari to'lgan naychalarni tezda yig'ib olib, ularning o'rnidagi urchuqlarga bo'sh naychalarni kiyyizib, 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 rangiga qarab o'z vaqtida yetkazib berilishini;

— ish asboblarning, ip yig'ish idishlarining ishga yaroqli hol-da va yetarli miqdorda berilishini;

— sifatli bo'sh naychalar bo'lishini.

Ular yigirish mashinalarida ishlayotganlarida quyidagi **vazifalarni** bajarishlari shart:

— plankachining signaliga qarab darhol mashinaga kelishlari;

— ipni ehtiyotlik bilan yig'ib, uzilgan iplarni bo'sh naycha-larga ustalik bilan yetarli miqdorda o'rashlari;

— urchuq, shpindel va boshqa qismlarni o'ralgan ipdan tozalashlari;

— bo'sh naychalarni urchuqlarga tik va to'g'ri o'rnatishlari;

— pachoglangan, urchuqda sakraydigan, notekis, bo'sh o'rnashadigan, momiq bilan to'lib qolgan naychalarni ish-latmasliklari;

— ip yig'ish vaqtida uzilgan iplarni ulashlari;

— cho'zish asbobining tozalovchi valik va taxtachalarini momiqdan tozalashlari;

— ip o'rala boshlashi bilanoq, ipni uzilib tugagan naychalarga yangidan ip o'rab, so'ng ulashni;

— 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 idishlar, ish jihozlarining ishga yaroqliligiga;

— ish o'rning ozoda va tartibligiga;

— ichki tartiblarning to'la bajarilishiga, mehnat xavfsizligi, yong'indan saqlanish qoidalarining bajarilishiga.

Mashina moylovchining vazifalari. Mashinalarning ish-qalanadigan qismlarini iflosliklardan tozalab, o'z vaqtida puxta moylash zarur.

Moylovchi quyidagi **vazifalarni** bajarishi shart:

— moylashni shunday ehtiyotkorlik bilan bajarishi kerakki, natijada ipga, pilikka, cho'zish asbobi silindlari, ustki valiklar tasmalariga moy oqib tushmasligi kerak;

— o'zaro ishqalanadigan detallarni uzluksiz tozalab, ularni nazorat qilish;

— mashina ishqlanayotgan qismlarini nazorat qilib, payqalgan kamchilik va nuqsonlarni usta 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 joyini, shuningdek, moylash asboblari, idishlarini toza holda saqlash.

Mashina tozalovchining vazifalari. Yigirish sexida mehnat unumdorligi va mashinalar ish unumi ko'p jihatdan mashina tozalovchilar brigadasining ish sifatiga chambarchas bog'liq.

Yigirish mashinalari yaxshi tozalansa, uzilish darajasi pasayadi, ip sifatli bo'ladi.

Mashina tozalovchilar belgilangan grafikka muvofiq mashinalarni tozalaydilar. Ularning **vazifalari** quyidagilardan iborat:

— uski va pastki tozalovchi valiklarni bo'shatib, ularni tozalab pilik ramkasining yuqori tokchasiga qo'yish;

— cho'zish asbobining yuklovchi richaglarini bo'shatib, chang va momiqlardan tozalab, orqaga qaytarib qo'yish;

— uski elastik valiklarni bo'shatib, tozalovchi silindr brusiga qo'yish;

— cho'zish asbobi silindrlarini, tasmalarini, ularning katakchalarini, taranglovchi valiklarini latta bilan artib tozalash;

— yuritgichni chang va momiqdan tozalash;

— silindr bo'yinlarini, podshipniklarni, stoykalarni momiqlardan tozalab moylash;

— uski elastik valiklar o'qlarini tozalab moylash; urchuqlarni o'ralgan iplardan tozalash;

— halqali plankalar, mashina ostini, tasmalarni taranglovchi roliklarni tozalash;

— silindrga harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklarni tozalab, moy teshiklariga moy quyish;

— cho'zish asbobini elektr tozalagich yordamida tozalash va hokazo.

Urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasma tikuvchi (ulovchi)ning vazifalari. Tasma tikuvchi quyidagi vazifalarni bajaradi:

— uzilgan tasmalarni darhol tikadi yoki yelimlaydi 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 usta yordamchisiga yetkazadi;

— tasma tikish asboblari ishga yaroqli holda saqlaydi va boshqalar.

Pilik tashuvchining vazifalari. Yigirish mashinalariga pilikni aravachalarda tashiladigan hollarda pilik tashuvchi pilikni o'z vaqtida yigirish mashinalariga tashib yetkazib turishi kerak.

Pilikni pilik mashinalari sexidan yigirish sexiga konveyer, aravacha va boshqa moslamalarda keltirilganda pilik tashuvchi quyidagilarga rioya qilishi zarur:

— pilikning chiziqli zichligi, xilini (navi) va qaysi nomerli pilta yoki pilik mashinalarida ishlamayotganligini aniq bilishi lozim;

— pilikning chiziqli zichligiga muvofiq keladigan yigirish mashinalariga aynan biriktirilgan nomerdagi pilik mashinalaridan keltirishlari lozim;

— chiziqli zichligi har xil bo'lgan piliklar mutlaqo aralashib ketmasligi kerak, aralashib ketgan taqdirda ularni qaytarib usta yordamchisiga topshiradi.

Piliklar chiziqli zichligiga ko'ra ma'lum rangda, ma'lum shaklda belgilanadi (tamg'a bosiladi), pilik tashuvchi bu belgilarni yaxshi bilishi kerak. Pilik sexidan keltirilgan piliklarni yigirish mashinalari pilik ramkasining yuqori tokchasiga shaxmat tartibida ikki qator qilib joylashtiriladi, bunda yigiruvchining pilikdan bo'shagan g'altaklarini qo'yishga o'rin qolishi kerak.

Pilikdan bo'shagan g'altaklarni rangiga qarab pilik sexiga muntazam tashib turishi lozim.

Ip tashuvchining vazifalari. Ip tashuvchi quyidagi vazifalarni bajarishi lozim:

— o'zi ishlayotgan yigirish mashinalarida qanday chiziqli zichlikdagi ip ishlamayotganligini, ularning navini bilishi;

— ip to'ldirilgan idishlarni konveyerga ulayotganda yorliqda yigirish mashinasining nomeri, ipning chiziqli zichligi, navi va qaysi smenada, qaysi ishchi ishlaganligining aniq yozilganligiga e'tibor berishi;

— ip solish uchun lozim bo'lgan bo'sh idishlarni o'z vaqtida yetkazib berishi;

— bo'sh naychalar saqlanadigan yashiklar, naychalar rangi va xiliga qarab o'z vaqtida to'ldirib turishi;

— naychalar, iplarni ehtiyotlab, aravachalarni avaylab ishlatib, usta yordamchisi topshiriqlarini so'zsiz bajarishi lozim.

4.5. YIGIRUVCHINING ASOSIY ISH USULLARI

O'ralish ko'effitsiyenti yigiruvchining mohirligiga bog'liq. U o'zining ishida ilg'or ish usullarini qo'llay bilsa, ipning oliy 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 dastgohlarida 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 tugayotgan g'altaklarni to'lganlari bilan almashtirib turishi lozim. Pilik yigirish mashinasi ramkasining yuqori tokchasiga uchlarini har tomonga qaratib qo'yilgan bo'ladi (75- rasm).

Pilikning g'altagini olishdan avval yigiruvchi pilik tamg'asining aynan shu mashinaga biriktirilgan pilik mashinasidan ekanligiga ishonch hosil qilishi kerak, shuningdek u pilik va uning o'ralish sifatini tekshirib, nuqsonlar yo'qligiga ishonch hosil qilgandan so'nggina pilikni mashina ramkasiga o'rnatishi lozim.

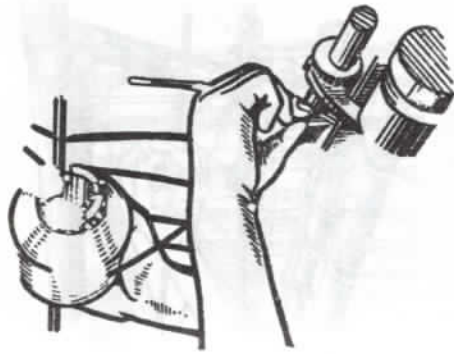
Piligi tugayotgan g'altakda 5 tadan 12 ta o'ramgacha pilik qolganda u almashtiriladi.

Ikki yarusli pilik ramkasida piligi tugayotgan g'altakni almashtirish. Piligi tugayotgan g'altakni almashtirish uchun 75-

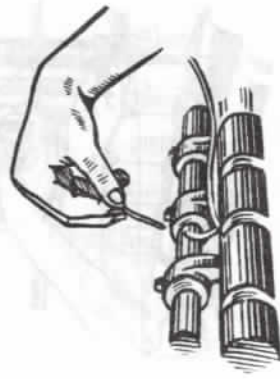
rasmdagidek yigiruvchi chap qo'li bilan to'la, yuqori konusi o'ziga qaragan g'altakni oladi. Agar g'altak orqa tomoni (pastki konusi) bilan turgan bo'lsa, yigiruvchi uni o'ng qo'li bilan olib, chap qo'lga qo'yadi. Yigiruvchi pilikni chap qo'li bilan olayotganda bosh barmog'i va ko'rsatgich barmoqlari bilan g'altak uchini siqib ushlashi, uchini, 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

75- rasm. Bo'sh g'altakni almashtirish.



76-rasm. Pilik uchlarini ulash.



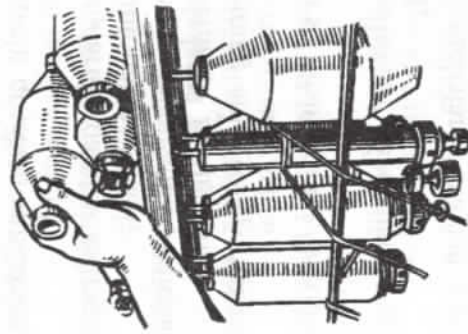
77-rasm. Pilik uchlarini eshish.

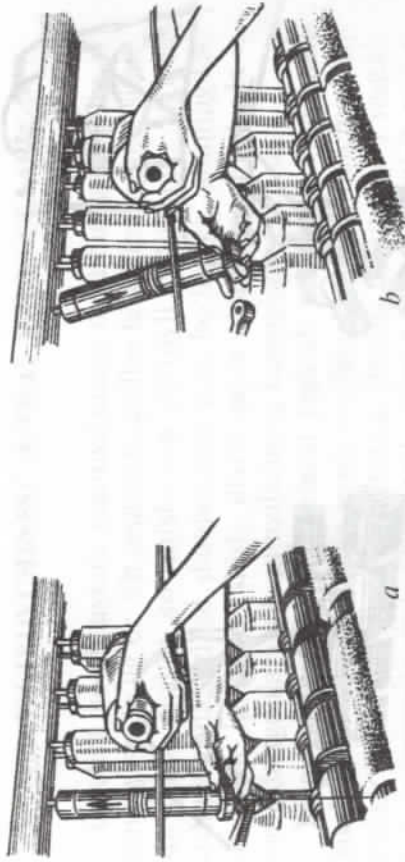
ikkinchi barmoqlari bilan pilikning uchi topiladi, uni ushlab tolalari parallel holga kelguncha eshiladi, so'ngra asta tortib uchli qilib uziladi. Yigiruvchi uzilgan pilik bo'lakchasini fartugi cho'ntagiga solib, pilik uchini o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan g'altakdan ma'lum masofada ushlab, undan g'altakni burib bir o'ramini bo'shatadi.

Pilik uchlarini ulash. Yigiruvchi o'ng qo'li bilan ushlagan pilik uchini uni yuritgich teshikchasiga to'g'rilab, tugayotgan pilik uchi bilan (76-rasm) birlashtiradi. Pilik yuritgichdan o'tib, cho'zish asbobining oxirgi jufti bilan qamrab olinadi. Yangi ulangan pilik tolalari cho'zish asbobiga kirgandan so'ng yigiruvchi tugayotgan pilikka uchini 77-rasmdagidek o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan siqib ushlab, tolalar parallel holga kelgunga qadar eshadi, natijada u uchli bo'lib uziladi.

Yigiruvchi tugayotgan pilikni qo'shilgan yeridan 1,5—2 sm masofada uzadi, natijada cho'zish asbobiga ikki uchi qo'shilgan pilik kiradi. Uzilgan pilik uchlaridagi ulangan tolalar eshilgan va parallel holda bo'lganligi uchun cho'zish asbobida cho'zish jarayonining 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'shiga ushlab uni kerakli tomonga aylantirsa, qolgan pilik yo'naltiruvchi chiviqlardan o'tib g'altakka o'raladi. Shundan so'ng yigiruvchi o'ng qo'lining uchinchi, to'rtinchi barmoqlarini shpilka





78-rasm. Bo'shagan g'altaklarni ramkadan chiqarib olish:
a—shpilkani pastki uchini; b—yuqori uchini chiqarish.

ostiga olib kelib, g'altakni ushlab (78-rasm, a) uni yuqoriga shunday ko'taradiki, shpilkani pastki qismi chinni tayanchdan o'ziga yuqorida bo'lsin. So'ngra o'ng qo'lini o'ziga tortib, shpilka bilan g'altakni tik holatidan og'diradi va shpilkani pastga tushiradi, shpilkani yo'g'on qismidan uchinchi, to'rtinchi va beshinchi barmoqlarini bo'shatib (78-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 ramkani yuqori qavatiga balandligiga ko'tarib uni tokchaga qo'yadi.

Yigirish mashinasi ramkasiga pilikli g'altakni o'rnatish. Yigiruvchi shpilka bilan bo'sh g'altakni tokchaga 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 79-rasmdagidek shpilkani pilikli g'altakka kiygizadi va uni o'zidan teskari tomonga, ramkaga o'rnatish zarur bo'lgan uzunlikdagi pilik eshilgunga qadar aylantiradi. So'ngra chap qo'lining ikkinchi barmog'i bilan shpilkani g'altakning ichki devoriga suqib, uni yo'naltiruvchi chiviqdan biroz 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 yeridan ushlab, xuddi g'altakni



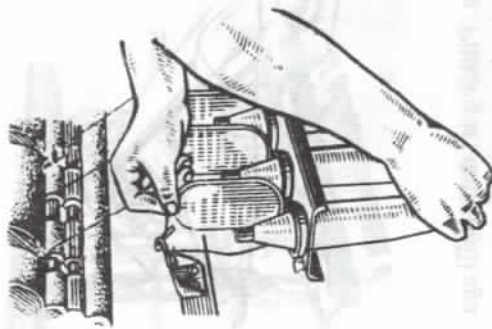
79-rasm. To'la g'altaklarni o'rnatish.

80-rasm. Pilikli g'altakni shpilkaga kiygizish.

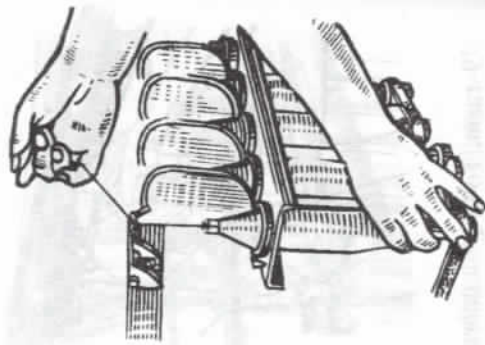
ramkadan olgandagidek ikkala qo'lini yuqoriga ko'tarib, shpilkani uchini ramkadagi teshikchaga kiritadi. Shuningdek, tayanch bilan g'altakni tik holatga keltirib, o'ng qo'lini biroz pastga tushirib shpilkani pastki qismini maxsus chinni tayanchga o'rnatadi (80-rasm). Agar pilikli ramkani pastki qavatida almashtirish lozim bo'lsa, ish xuddi yuqoridagidek bajarilib, faqatgina pilikli g'altak shpilka bilan yo'naltiruvchi chiviq orqasiga olib o'tilmaydi va cho'zish asbobi orqa tomonidan pastga tushirilib chinni tayanchga o'rnatiladi. Yigiruvchi pilikli g'altakni o'rnatib bo'lgandan so'ng o'ng qo'li bilan bo'shagan g'altakni ramkani yuqori tokchasidan olib, unda qolgan pilikning so'nggi o'ramlarini chap qo'l barmoqlari bilan sidirib olib fartuk cho'nta-giga soladi. Bo'shagan g'altakni yuqori tokchadagi piliklar orasiga yoki konveyerga qo'yadi.

Ipni ulash. Yigirish jarayonida ip uzilib turadi, uni ulash quyidagi tartibda bajariladi. Yigiruvchi naycha bilan aylanayotgan urchuqni avval to'xtatib, uzilgan ipning uchini topadi. So'ngra uni ipo'tkazgich teshigidan hamda yugurdakdan o'tkazib, kerakli uzunlikdagi ipni naychadan chiqarib, uchini cho'zuvchi asbobdan chiqayotgan tolaga yaqin olib borib himaradi.

Urchuqni to'xtatish uchun yigiruvchi 81-rasmdagidek chap qo'lining ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan naychani ostki qismi bilan birga urchuqning yo'g'on qismini mahkam siqadi,



81-rasm. Urchuqni to'xtatish.



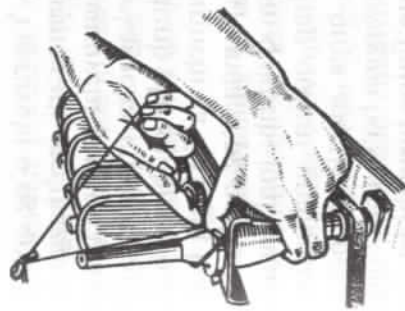
82-rasm. Ip uchini topish.

chap qo'lining bosh barmog'ini esa ipi uzilgan halqaning chap tomoniga plankaning ustiga tiraydi.

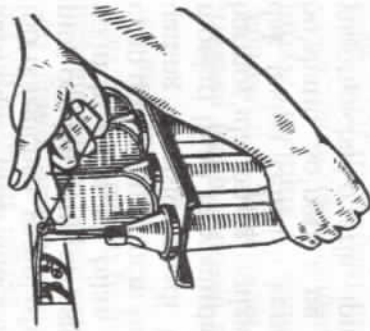
Uzilgan ip uchini topish uchun ip o'ralayotgan naychani urchuqdan ko'tarish kerak, agar bunda ham uzilgan ip uchi topilmasa, yigiruvchi o'ng qo'lining ikkinchi barmog'ini 83-rasmdagidek naychani konus qismida unga teskari tomonga harakatlantirib, o'ramlardan ajralgan ipning uchini birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan ushlab oladi (82-rasm).

Yigiruvchi shunda ham ip uchini topa olmasa, o'ng qo'lining birinchi va uchinci 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 aylantirib to'xtatadi. Agar uzilgan ipning uchi aniq ko'rinib tursa, yigiruvchi o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan uni ushlab oladi.

Ipni ipo'tkazgichdan o'tkazish. Yigiruvchi o'ng qo'l barmoqlarini, ip o'ralayotgan tomonga teskari aylantirib, naychadan ikki-uch o'ram ipni bo'shatadi va 84-rasmdagidek ipo'tkazgich yuqorisigacha ko'taradi. So'ngra yigiruvchi o'ng qo'l barmoqlarini soat strelkasi harakati bo'ylab aylantirib, ipni o'tkazgichning teshikchasiga kiritadi. Agar yigiruvchi ipning uchini topish uchun



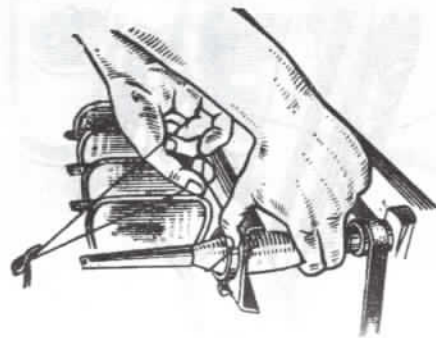
83-rasm. Ip o'ramlarini ajratish.



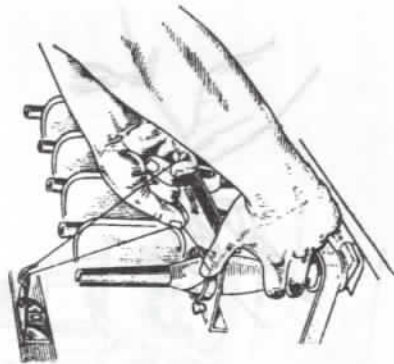
84-rasm. Ipni ipo'tkazgichdan o'tkazish.

naychani urchuqdan olgan bo'lsa, ipni, ipo'tkazgichga kiritgandan so'ng naychani urchuqqa o'rnatadi. So'ngra yigiruvchi yugurdakni halqaning qayerida ekanligini aniqlaydi. Agar yugurdak halqaning yon yoki orqa tomonida bo'lsa, yigiruvchi ikkinchi barmog'i bilan 85-rasmdagidek uni halqaning old tomoniga keltiradi.

Ipni yugurdakdan o'tkazish. Yigiruvchi ipni ipo'tkazgichdan o'tkazgandan so'ng o'ng qo'lini ipo'tkazgichdan o'ziga tortib, naychadan halqa bilan ipo'tkazgichga bo'lgan masofaga nisbatan ikki barobar ko'proq uzunlikdagi ipni chiqaradi (86-rasm). Yigiruvchi bunda o'ng qo'lining uchunchi, to'rtinchi va beshinchi



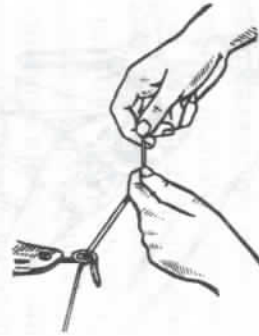
85-rasm. Yugurdakni to'xtatish.



86-rasm. Ipni yugurdakdan o'tkazish.

barmoqlari bilan ipni kaftida siqib turadi. Yigiruvchi o'ng qo'lini ipo'tkazgichga yaqinlashtirib ikkinchi barmog'ini ipo'tkazgichning ostidan uning orqasiga o'tkazadi. Yigiruvchi o'ng qo'lining ikkinchi barmog'i bilan ipni halqali plankagacha cho'zib, ipni chap qo'lining birinchi barmog'i ostiga keltirib planka bilan halqaning qirrasiga siqadi. O'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan ip yugurdakdan o'tkaziladi, bunda o'ng qo'l bosh barmog'ida ipning siqilgan yeridan 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 ipo'tkazgichdan 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 (87-rasm) chap qo'l barmoqlari bilan ipda tolalar butunlay parallel holga kelguncha teskarisiga himaradi va ohista tortib, bo'shagan tolalarni chiqarib tashlaydi. Yigiruvchi o'ng qo'lining birinchi va ikkinchi barmoqlari bilan uchli bo'lib qolgan ipni siqib ushlab, cho'zish asbobining old silindri va valiklari orasidan chiqib tolalarning o'ng qo'lini tutib, tolalar tutamiga yaqinlashtiradi.

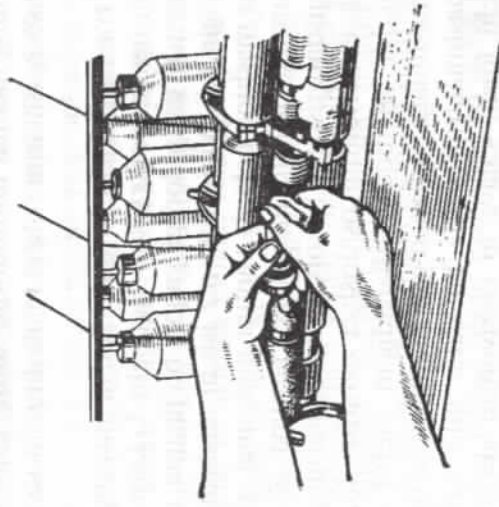
Ipni ulash uzilgan ipning uchini cho'zish asbobining old silindri va elastik valiklaridan chiqayotgan tolalar tutami bilan birgalikda himarib birlashtirishdan iborat. Bunda yigiruvchi tolalar tutami bilan ipning uchini chiqayotgan tolalar tutamining chap



87-rasm. Ip uchlarini himarish.

tomonidan tekkazib, barmoqlari bilan yengil himarib qo'yib yuboradi (88-rasm). Halqa bilan yugurdak o'rtasida ipning bu-ralishi natijasida ip ulanadi. Bunday ulanish pishiq bo'lib, ulangan joyida iplar 0,5—1 sm uzunlikda yo'g'onroq bo'ladi. Ulash vaqti yigiruvchining malakasiga bog'liq bo'lib, 2,8—7 sekundgacha davom etadi.

Yigiruvchining ip uzilish oqibatlarini bartaraf qilish usullari. Yigirish mashinasi odatda ipni yig'ishda, tozalashda, ta'mirlashda, urchuqlarga moy quyishda grafik bo'yicha to'xtatiladi. Ayrim urchuqlarda sodir bo'lgan uzilishlarda mashina ishlayveradi, cho'zish asbobidan chiqayotgan tolalar tutami tolatutgich naychalari orqali so'rilaveradi. Agar yigiruvchi tolatutgich teshikchalarini o'z vaqtida tozalab turmasa, chiqayotgan tola tutamlari cho'zish asbobi silindri yoki elastik valiklarga o'rilib, qo'shni iplarga chalkashib, ipning ko'p uzilishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun yigiruvchi uzilishni o'z vaqtida bartaraf qilishi, ustki tozalovchi valiklarni, tolatutgich teshikchalarini tozalab turishi shart. Yigiruvchi ustki tozalovchi valikni unga o'ralgan tolalar tutamidan o'rinda turgan holda tozalaydi. Buning uchun u, o'ng qo'lining birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan (89-rasm) tutamni ushlab, ohista yuqoriga ko'tarsa, tola tutamlari valikdan ajraladi. Agar ustki elastik valikka tolalar tutami o'zina



89-rasm. Ustki valiklarni tolalardan tozalash.

ning chiziqli zichligi, ish organlarining tezliklari, naycha ip o'Ichami) ega bo'lishi kerak.

Yigiruvchi ish o'rmini pilik, naycha, patronlar, tazlar bilan to'xtovsiz ta'minlab turishi lozim. Ish jihozlari (ilgak, cho'tka, elastik valiklar, yugurdaklar va hokazo) ish o'rninga to'g'ri joylashtirilgan bo'lishi kerak.

Mashina bir xil yaxshi yoritilgan bo'lishi lozim. Ish o'rnida zarur temperatura va namlik saqlanishi kerak.

Ip yig'uvchini, ustani, tasmachini chaqirish uchun ish o'rni 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 aylanishi jarayonida qanday ishlarni bajarishiga bog'liq. Marshrut qisqa, tutash bo'lishi, ortiqcha yurmaslikni va yigirish mashinalarining har bir tomonidan muntazam uzluksiz ravishda xabar-dor 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 minutdan oshmasligi kerak. Masalan, o'rtacha va yo'g'on iplar yigirilayotganda birinchi-ikkinchi aylanishda grafikdan foydalanib, piliklarni mashina 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 yelpib 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

o'ralgan bo'lsa, yigiruvchi valikni o'z o'rnida to'xtatmasdan tozalashi mumkin. Buning uchun yigiruvchi chap qo'lining ikkinchi barmog'ini elastik valik ustiga qo'yadi, o'ng qo'lining bosh barmog'ini esa tepadan pastga yuritib, ikkinchi, uchinchi barmoqlari bilan o'ralgan tola tutamlarini yig'adi. Ustki elastik valikka ko'p miqdorda tola tutamlari o'ralgan hollarda, u yuklardan bo'shatiladi. Buning uchun yigiruvchi o'ng qo'lining hamma barmoqlari bilan cho'zish asbobining yuklovchi richagini ushlab, yuqoriga kuch bilan oxirigacha ko'tarib, so'ngra qo'lini bo'shatadi. Chap qo'lining birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan elastik valiklar o'rnatilgan priklon uchidan tutadi. O'ng qo'lining bosh, birinchi, ikkinchi va uchinchi barmoqlari bilan, chap qo'lining bosh va birinchi barmoqlarini priklon uchiga tiragan holda elastik valikni egarchadan tortib oladi. So'ngra yigiruvchi o'ng tomonga o'ralgan elastik valikdagi paxta tutamlarini o'ng qo'li bilan, chap tomondagisini esa chap qo'li bilan sidirib olib, fartugining alohida cho'ntagiga soladi. Valikni o'rniga joylashtirib, cho'zish asbobini yuklaydi. Cho'zish asbobi silindrlariga o'ralgan tolalar to'plami maxsus ilgaklar bilan tozalanadi.

4.6. YIGIRUVCHI ISHINI TASHKIL ETISH

Yigiruvchining mehnat unumdorligi uning ish o'rmini qanday tashkil etishi, asosiy ishlarini to'g'ri rejalashtirishi va uning malakasiga bog'liq.

Yigiruvchi o'z vaqtini to'g'ri va maqsadga muvofiq taqsimlasa, ish vaqti ish hajmiga muvofiq kelsa, vaqt behuda ketmaydi. Bunda mashina va mehnat unumdorligi yuqori bo'libgina qolmay, oliy navli ip ham yigiriladi. Yigiruvchi o'z ishini rejalashtirayotganda asosiy e'tiborni mashina behuda vaqtini maksimal qisqartirishga, pilik va pitalarning uzilishi natijasida yigirilmayotgan tolalarni iloji boricha qisqartirishga, bekorchi urchuqlarning bo'lmasligiga, o'ralish koefitsiyentini oshirishga qaratishi lozim. Undan tashqari, u har bir urchuqqa sarflanadigan vaqtini qisqartirishi, demak butun mashinaga sarflanadigan vaqtini qisqartirishi kerak.

Yigirish mashinalarini sexda bir qator qilib qo'yish kerak, bunda yigiruvchi idish, 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 (pilikning chiziqli zichligi, ip-

pilik tugamasligi va yigiruvchi yigirish mashinalarining har bir tomonida marshrut bo'ylab aylanayotganda almashtiriladigan piliklarning soni teng bo'lishi kerak. Buning uchun yigiruvchi boshqarayotgan mashinalarning har yerida tugayotgan pilik bo'lishi kerak. Piliklarni almashtirishni to'g'ri tashkil etish uchun quyidagi shartlarga rioya qilish kerak:

- pilikni shu mashinaga biriktirilgan piliklash mashinalaridan olishi kerak;
 - g'altakka 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'lmashi lozim.
- Piliklarni almashtira boshlashdan oldin yigiruvchi o'zi boshqarayotgan mashinalarning har bir tomoniga to'la pilik o'ralgan nazorat g'altagi qo'yadi. Nazorat g'altagi tugagunga qadar ishlatilib, piliklarni almashtirish vaqti aniqlanadi. Bir tomonga nazorat g'altagini qo'ygandan so'ng, aniqlangan vaqt orasida yigiruvchi o'ziga biriktirilgan uchastkadagi mashinalarni bir me'yorda aylanib chiqishi kerak.

G'altakdagi piliklarning ketma-ket bir me'yorda tugashi aniqlanayotganda mashinalarni aylanib chiqish vaqtida yigiruvchi taxminan 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 pilik tugab qolsa, yigiruvchi faqat hisobda ko'rsatilgan sondagi pilik to'la g'altaklarni qo'yishi lozim, boshqa piligi tugayotgan g'altaklarni esa nazorat g'altagidagi pilik uzunligidan ozroq bo'lgan uzunlikdagi pilikli g'altaklar bilan almashtirishi kerak.

Nazorat g'altagida pilikning tugashi razgonning tugaganini bildiradi, demak shu tarzda g'altaklarni almashtirish lozim.

Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti yigiruvchilarimizga quyidagi normalarda takomillashgan mashinalarni boshqarishni tavsiya etadi.

Qayta tarash sistemasi bo'yicha yaxshi tozalangan ingichka to'la paxtadan chiziqli zichligi 6:10 teks bo'lgan ip yigirilganda yigiruvchi 2200 gacha urchuq, o'rta to'la paxtadan chiziqli zichligi 18,5—25 teks bo'lgan ip yigirilayotganda 1000—1200 urchuq, chiziqli zichligi 16,66—50 teks bo'lgan arqoq ip yigirilayotganda 890—1100 urchuqqacha boshqarishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Usta yordamchisining vazifasi nimalardan iborat?
2. Usta yordamchisi smenani qanday qabul qiladi va topshiradi?
3. Usta yordamchisi o'z komplektini qanday nazorat qiladi?
4. Yigirish mashinasini profilaktik nazorat qilish qanday bajariladi?
5. Mashinalar tubdan va o'rta ta'mirlashdan qanday qabul qilinadi?
6. Yigiruvchi qanday huquqlarga ega va uning vazifalari nimalardan iborat?
7. Plankachi va ip yig'uvchi qanday huquqlarga 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 mashinasini 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?

PILIK VA IPDAGI NUQSONLAR, ULARNI BARTARAF ETISH, CHIQINDILAR

5.1. PILIK NUQSONLARI

Pilikning bir tekisligi pilik va yigirish mashinalarining ishiga va mehnat unumdorligiga juda katta ta'sir etadi.

Pilik qanchalik tekis bo'lsa, uning butun uzunligi bo'ylab buralish soni teng tarqaladi, natijada avvalo pilik mashinasida, so'ngra yigirish mashinasida pilik va ipga beriladigan buralish sonini o'zgartirish mumkin bo'ladi. Bu esa ikkala mashinada mashina va mehnat unumdorligini oshirishning garovidir.

Tekis pilikdan pishiq ip yigirilibgina qolmay, mashinalarda ip uzilishini keskin kamaytirish ham mumkin. Pilik notekis bo'lsa, pilik va yigirish mashinalarida pilik va ipni ko'proq burashga to'g'ri keladi, bu esa har ikkala mashinadagi cho'zish asbobining ishini qiyinlashtiradi, pilik va yigirilayotgan ipning ingichka joyida buralish soni ko'p bo'lib, yo'g'on joyida oz bo'ladi. Natijada yigirilgan ip sifatsiz bo'ladi, uzilishning ortishi hisobiga mashinaning ish unumi va mehnat unumdorligi pasayadi.

Pilik notekisligining asosiy sabablaridan biri pilik va piltalarining o'z-o'zidan cho'zilishidir. O'z-o'zidan cho'zilish pilta mashinasi ortidagi tazlar bilan, cho'zish asbobigacha bo'lgan masofadagi pilik massasi va cho'zish asbobi oldingi silindri bilan oldingi qator urchuqlari orasidagi taranglikning mos kelmasligi natijasidir. Bu ko'p jihatdan pilik mashinasidagi mexanizmlarning sozlanishiga bog'liq.

Peresechka — ma'lum uzunlikdan so'ng muntazam qaytariladigan pilikdagi ingichka va yo'g'on uchastkalar. Bu pilik mashinasi cho'zish asbobidagi harakat uzatuvchi g'ildiraklarning noto'g'ri ishlashi, shuningdek, cho'zish asbobi silindrlarining egi-lib qolib, aylanish vaqtida eksentrisitet hosil bo'lishi, cho'zish asbobini harakatga keltiruvchi g'ildiraklarning noto'g'ri ishlashi, ularning o'z o'qida aylanib ketishi, tishlaridan birining sinishi, silindri va elastik valiklarning eksentrisitet holati, valiklar sirtining eskirishi va hokazo sababli hosil bo'ladi.

Pereslejina — pilikda turli uzunlikda qayd etiladigan ingichka va yo'g'on joylarning qaytarilishi, ular quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi: cho'zish asbobining silindrlari orasidagi masofaning (razvodka) juda kattaligi, silindrlarning egilganligi, ular riflarning yeyilishi, ularni harakatlantiruvchi g'ildiraklarning yomon ishlashi, elastik valiklarning silindrlarga yetarli siqilmasligi, ularning yomon moylanishi, shuningdek, cho'zish asbobi bilan ta'minlovchi ramka, cho'zish asbobi bilan rogulka oralig'ida o'z-o'zidan cho'zilishning haddan ziyod bo'lishi.

Ingichka yoki yo'g'on pilik — pilikning haddan ziyod ingichka yoki yo'g'on bo'lishi ishchining pilikdagi yoki piltadagi juda ingichka yoxud yo'g'on yerini uzib tashlamasligi, qo'shaloq pilikdan bittasining uzilishi yoki qo'shni pilikning uzilib yonidagisi bilan qo'shilib ketishi sababli sodir bo'ladi.

Pilikda shishgan joylar cho'zish asbobida yig'ilib qolgan yoki uchib yurgan momiqlarning pilik bilan birga o'ralishi, pilta uzilganda ishchining noto'g'ri ulashi, shuningdek, cho'zish asbobi qismlarini, rogulkalarni hafsalasizlik bilan tozalashi va boshqalar natijasida paydo bo'ladi.

Moylangan iflos pilik mashina qismlarini pala-partish moylash, pilikchining moyli qo'li tufayli paydo bo'ladi.

Yumshoq pilik pilikning yetarli buralmasligi (pishitilmasligi), unda yo'g'on, ingichka yerlarining ko'pligi tufaylidir.

5.2. KALAVA IPDAGI NUQSONLAR, ULARNING KELIB CHIQUISH SABABLARI VA ULARNI YO'QOTISH USULLARI

Yigirish mashinalarida ip yigirish jarayonida kalava ipda nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin. Bu nuqsonlar kalava ipni qayta ishlashda mashinalarning ish unumini kamaytiradi, buyumlar sifatini yomonlashtiradi hamda chiqindilarni ko'paytiradi.

Ipdagi nuqsonlar ikkiga: tashqi ko'rinishdagi va o'rashdagi nuqsonlarga ajratiladi.

Tashqi ko'rinishdagi nuqsonlarga quyidagilarni kiritish mumkin. Ipdagi turli uzunlikda muntazam ravishda takrorlanib keladigan *ingichka* va *yo'g'on joylarning* uchrashi. Ipdagi muntazam ravishda takrorlanib keladigan ingichka, yo'g'on joylar uning kalta kesimlaridagi notekisliklarni oshirib yuboradi. Bunday nuqson quyidagi sabablardan paydo bo'ladi:

— pilikda shunday nuqsonning bo'lishidan;
 — pilikni og'ir aylanadigan osgichga osilishi, siniq shpilka pastki uchining o'tmas bo'lib qolishi va hokazo. Bunday hollarda: — pilikning tarangligi ortib ketib, cho'zish asbobiga qadar u cho'zilib ingichkalashadi;

— pilik yo'naltiruvchi teshikchalarga momiq tiqilib qoladi. Ularga teshikcha atrofining g'adir-budurligi, elastik valik vtulka-sining yeyilishi, uni silindrdan noto'g'ri o'rnatish, valik vtulkasida moy bo'lmaligi yoki yomon moylanganligi, valik egarchalarining qiyshiq o'rnatilishi, cho'zish asbobi va ular o'rnatilgan katak-chalarning eskirishi sabab bo'ladi.

Agar ip ayrim urchuqlarda ingichka-yo'g'on bo'lib chiqayotgan bo'lsa, unda yigiruvchining o'zi bu nuqsonni bartaraf etishi kerak, agar nuqson butun mashinada yoki mashinaning bir tomonida bo'lsa, yigiruvchi bu haqda darhol usta yordamchisiga yoki ustaga aytilishi lozim.

Ipda ingichka joylarning ma'lum uzunlikda takrorlanishi ham xuddi shunday sabablardan paydo bo'ladi. Tutamlarning silindrga yopishishi, unga o'ralish, sexda namlikning ko'pligi va temperaturaning pastligi, silindr riflari to'lib qolishi, valik yoki silindr sirtining moy bo'lib qolishi, cho'zish asbobining iflosligi va tolalutgichning ishlamasligi natijasida ham ipda notekislik hosil bo'ladi.

Ipda yigirilmagan joylarning hosil bo'lishiga sabab cho'zish asbobining birinchi silindriga harakat uzatuvchi g'ildirak tishlari sonining noto'g'ri hisoblanishidir. Shuningdek, ayrim naychalarda urchuqni aylantiruvchi tasmaning bo'shab qolishi, naychaning urchuqqa bo'sh o'tirishidan ham paydo bo'lishi mumkin.

Iflos va moy tekkan ip — yigirish mashinasiga yaxshi qaramaslik va yigiruvchining ish qoidalariga to'la amal qilmasligi oqibatida paydo bo'ladi.

Ipda do'mboq joylar — yigiruvchi mashinani ehtiyotsizlik bilan tozalaganda uchib yurgan momiqning ip bilan birga yigirilishidan paydo bo'ladi.

Ipda nuqsonlar ko'p jihatdan yigiruv mashinasiga kelayotgan pilik sifatiga bog'liq. Shuning uchun yigiruvchi pilikni sinchiklab ko'rib, quyidagi nuqsonlari bo'lgan pilikni ishlatmasligi kerak:

— o'ramda pastki va yuqorigi konuslari noto'g'ri, konuslarda pilik osilib qolgan, egri-bugri o'ralgan, iflos, moyli pilik;

— ingichka va yo'g'on joylari bo'lgan, yumshoq va juda zich o'ralgan piliklar va boshqa nuqsonlari bo'lgan piliklarni pilik sexiga qaytarish lozim.

Yigirilayotgan ipni o'rashda sodir bo'ladigan nuqsonlardan sabablarini qarab chiqamiz (90-rasm). O'rashdagi nuqsonlardan biri — ipning ko'p uzilishi sababli o'ralishda kechikkan urchuq. Odatda, bunday urchuqni „kasal urchuq“ deyiladi. Ipning uzilishiga pilikda uchraydigan nuqsonlar, yigirish mashinasi cho'zish asbobining buzilishi, ipo'tkazgichdagi, yugurdakdagi, halqadagi va urchuqdagi nuqsonlar ham sabab bo'ladi. Yaxshi ishlayotgan yigirish mashinasida kechikkan urchuqlar soni 1% dan oshmasligi kerak.

Ingichka naycha ip (90-rasm, a) halqali plankaning tez yurishi natijasida sodir bo'ladi. Halqali plankani yurituvchi tishli g'ildirakni (xrapovikni) noto'g'ri tanlash natijasida sodir bo'ladi. Buni yo'qotish uchun halqali plankaning sekin tushib chiqishini ta'minlaydigan xrapovikni almashtirish kerak.

Yo'g'on naycha ip (90-rasm, b) yuqorida keltirilgan sababning aksi natijasida sodir bo'ladi.

Belbog'li naycha ip (90-rasm, d) butun mashinada bo'lsa, bunga sabab o'rovchi richagi ostiga biror begona predmet tushib qolishi yoki uni harakatga keltiruvchi detal — sobachkaning chiqib ketishi natijasi bo'lishi mumkin.

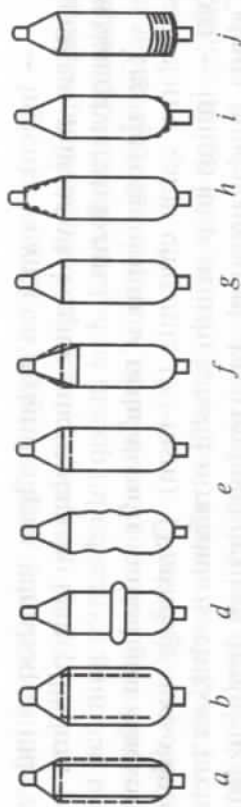
Alohida seksiyalarda belbog'li naycha ip o'ralsa, halqali plankani o'sha seksiyada ko'tarib tushiruvchi ustunchalar yo'lga momiq tiqilib qolgan bo'lishi mumkin.

Yumshoq o'ralgan naycha ip (90-rasm, e). Odatda ip yo'g'onligiga qarab yugurdak tanlanadi, yengil yugurdak qo'yilgan bo'lsa, ip yumshoq o'raladi, naycha ipning yuqori qismidagi konusi saqlanib qoladi, naychalarni urchuqqa bo'sh o'rnatganda ham yumshoq ip o'raladi.

Sirti juda notekis naycha ip (90-rasm, e) o'rashni boshqaruvchi mexanizm ayrim detal va uzellarining eskirib, notekis yeyilishi natijasida sodir bo'ladi.

Butun mashinada naychaga ip yuqori o'rilib qolsa, olish olib didan o'rash balandligini sozlovchi zanjir (мотальная цепь) oxirigacha butunlay bo'shatilmagan bo'ladi.

Past o'ralgan naycha iplar (90-rasm, f) naychalarning urchuqlarga bo'sh o'rnatilishi tufayli va halqali plankalar ayrim seksiyalarining noto'g'ri o'rnatilishi sababli ham bo'lishi mumkin.



90-rasm. Ipnining nuqsonlari:

a—ingichka naycha; *b*—yo'g'on naycha; *d*—belbog'li naycha; *e*—sirti notekis naycha; *f*—past o'ralgan naychalar; *g*—uyasi bo'rtgan naycha; *h*—yuqori konusi to'rtloq naycha; *i*—uyasi o'tkir bo'lib o'ralgan naycha; *j*—uyasi buzilgan naycha.

Uyasi bo'rtgan naycha ipining (90-rasm, *i*) ayrim qatlamlari osilib qolib chigal bo'ladi. U o'rash balandligini sozlovchi zanjirni o'rash bloki bilan ko'proq egib yuborishi natijasida sodir bo'ladi. Uni bartaraf etish uchun blokda turtigichni zanjirdan orqaroqqa olish lozim.

Yuqori konusi to'rtloq yoki uyasi buzilgan naycha ip (90-rasm, *j*) o'rov eksentrigi uchining yeyilishidir. Yuqorida ko'rib chiqilgan ipdagi nuqsonlar uni qayta o'rashda chigallashib, texnologik jarayonlarni mushkullashtiradi.

Usta yordamchisi, yigiruvchi va yig'uvchilar qunt bilan ishlaganlarida o'rashdagi nuqsonlar bo'lmasligi kerak.

5.3. YIGIRISHDAGI CHIQINDILAR

Yigiruvchilar ish davomida g'altakda bir necha o'ram pilik qolganda uni yangisiga almashtiradilar. Shuningdek, pilikning ingichka va yo'g'on joylarini olib tashlaganda ham, yangisini qo'yganda ham pilikning biroz qismi uzib olinadi. Bunday chiqindini *pilik (pilta) uzuvlari* deb yuritiladi. Odatda, uning miqdori ishlanayotgan pilik massasiga nisbatan 0,1% dan oshmasligi kerak. Aks holda biz paxtadan noto'g'ri foydalangan bo'lamiz.

Kalta tutam yoki chigal tola. Yigirilayotgan ipning uzilishi natijasida cho'zish asbobidan chiqayotgan tolalar tutami maxsus tolatutgichlar yordamida so'rib to'planadi, buni kalta tutam deb ataladi. Tolalar tutami so'rilmay cho'zish asbobining tozalovchi valiklariga o'ralsa, uni chigal tola deb ataladi. Har ikkala holda ham

biz sifatli tolalarni yigira olmagan bo'lamiz, paxtani chiqindiga aylantiramiz. Bunday chiqindilarning miqdori bir soatda 1000 ta urchuqdagi uzilish soniga va yigiruvchining mahoratiga bog'liq.

Mingta urchuqda bir soatda 40 ta uzilish sodir bo'lsa, pilik massasiga nisbatan 0,5—0,8% tolalar tutami ajraladi yoki har bir kilogramm pilikdan 80 grami chiqindiga chiqadi.

Chigal ip standartga javob bermaydigan g'altaklardagi kalava ip yangi naychalarga ip ulanayotganda paydo bo'ladigan kalava ip uchlaridir. Uning miqdori 0,1—0,05% dan oshmasligi kerak.

Cho'zish asbobining tozalagichlarida yig'iladigan *momiq* yigiruv sexida namlikning pasayishi va tolalarning elektrlanishi oshganda ko'proq ajraladigan chiqindidir.

Supurindi. Yerga to'kilgan chiqindilar o'z vaqtida yig'ishtirib olinmasa, ular supurindiga aylanadi. Bunday chiqindilarning miqdori 0,08% dan oshmasligi lozim. Ifloslangan supurindini qayta ishlatib bo'lmaydi, shuning uchun yigiruvchi chiqindini darhol yerdan olib fartuk cho'ntagiga solishi lozim. Chiqindi qancha oz bo'lsa, ipning tannarxi shuncha arzon bo'ladi.

Chiqindilar sortlarga ajratilib, qayta ishlanadi.

Pilik (pilta) dagi uzuvlari bir barabanli titish mashinasida titiladi va yana kalava ip olish uchun ishlatiladi.

Taram va halqachalar tarash mashinasida taralib, aralashmaga qo'shiladi.

Chigal ip olti barabanli titish mashinasida titiladi. Bunda tolalar kaltalashadi. Shuning uchun bu aralashmani chiziqli zichligi katta bo'lgan kalava ip olish uchun ishlatiladi.

Momiq chiqindi tozalash mashinasidan o'tkaziladi, toy paxta qilib presslanadi va momiq paxta fabrikasiga jo'natiladi.

Supurindilar navlarga ajratiladi, tozalash mashinasida tozalanaadi va momiq paxta fabrikasiga jo'natiladi.

5.4. PISHITILGAN IPNING ASOSIY NUQSONLARI

Pishitilgan ipda uchraydigan nuqsonlar ko'p jihatdan yigirilgan xom ipning sifati, uni pishitishga tayyorlash va halqali pishitish mashinasining texnik holatiga bog'liq.

Buni uch guruhga bo'lib o'rganish maqsadga muvofiq.

I. Yigirilgan xom ip sifatining GOST talablariga mos kelmasligi natijasida pishitilgan ipda quyidagi nuqsonlar bo'lishi mumkin:

— ip bo'sh yigirilgan;

— ip o'ta notekis;

— ip o'ta ortiqcha yoki yetarli pishitilmagan;

— ip o'ta iflos va hokazo.

Kalava iplarni pishitishga tayyorlashdagi nuqsonlar ham uch gruppaga ajratiladi.

1. Yigirilgan yakka yoki pishitilgan iplarni qo'shishda yashirin nuqsonlarni sezmasdan o'tkazib yuborish natijasida quyidagi nuqsonlar kelib chiqadi:

— momiq qo'shilib o'ralgan kalava ip;

— pishitilmay qolgan joylari bo'lgan ip;

— o'ta ortiqcha pishitilgan ip;

— o'ta notekis ip va hokazo.

2. Eshish mashinasi qismlaridagi nosozliklar sababli quyidagi nuqsonlar kelib chiqadi:

— qo'shilayotgan iplar yaxshi taranglanmaganligi yoki o'rash barabanchasining titrab ishlashi sababli bo'sh o'ralgan kalava;

— o'rash barabanchasi uyumidan ipning chiqib ketishi;

— shuningdek, kalavatutgichning nosozligi tufayli ipning kalavadan chiqib ketishi;

— qo'shilayotgan iplarning haddan ziyod tarangligi tufayli kalava ip o'ta zich o'ralishi;

— kalavatutgichning nosozligi tufayli kalava chekkalarida ipning solqilanishi yoki chigal bo'lishi;

— solqilangan iplarning o'rash barabanchasining ip yo'naltiruvchi o'yig'idan chiqib ketishi natijasida yoki uzib-ulash mexanizmining noto'g'ri ishlashi tufayli chigal o'ralgan kalava;

— kalavatutgichning noto'g'ri o'rnatilishi tufayli konus shaklida o'ralgan kalava va hokazo.

3. Eshuvchining hafsalasizlik bilan ishlashi natijasida quyidagi nuqsonlar kelib chiqishi mumkin:

— noto'g'ri ulangan, shuningdek, butunlay ipi ulanmagan kalava;

— taranglanib qo'shilayotgan iplardan birining uzilib qolishi natijasida kalavaning ayrim yerlarida iplarning yakka o'ralishi;

— qo'shilayotgan iplar turli taranglikda o'ralishi;

— momiq qo'shilib o'ralgan kalava;

— chigal o'ralgan kalava;

— turli chiziqli zichlikdagi iplarni qo'shilib ketib kalavaga o'ralishi va hokazo.

II. Xom iplarni pishitishga sifatsiz tayyorlash pishitilgan ipda quyidagi nuqsonlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi:

— parmasimon pishitilgan ip—tarangligi, buralish soni, chiziqli zichligi har xil bo'lgan iplarni qo'shish natijasida hosil bo'lgan ip;

— xom ipning o'ta ko'p buralganligi va unda yo'g'on joylarning mavjudligidan pishitilgan ipda yo'g'on va chigal joylarning bo'lishi;

— xom iplarni taranglab qo'shayotganda ulardan birining uzilib qolishidan pishitilgan ipda ingichka joylari paydo bo'ladi.

III. Halqali pishitish mashinasidagi nosozliklar pishitilgan ipda quyidagi nuqsonlarni keltirib chiqaradi.

a) halqali pishitish mashinasining mexanizm va ayrim detal-larining nosozligi natijasida quyidagi nuqsonlar kelib chiqadi:

— yetarli pishitilmagan ip; o'ta pishitilgan ip; momiq o'ralgan ip;

b) o'rash mexanizmidagi nosozliklar natijasida esa quyidagi nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin:

— halqasimon o'ralgan ip; yo'g'on yoki ingichka o'ralgan pochatkalar;

d) ta'minlovchi ramka, uzatuvchi asbob, yugurdak va halqadagi nosozliklar, naycha va g'altaklarning yomon holati pishitilgan ipda quyidagi nuqsonlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi:

— tirmalgan, yulingan ip; parmasimon ip; yetarli pishitilmagan ip;

e) pishituvchining ishidagi kamchiliklar tufayli pishitilayotgan ipda quyidagi nuqsonlar paydo bo'ladi:

— suvsiz pishitilgan ip; moyli va iflos pishitilgan ip.

Nazorat savollari

1. Piliq nuqsonlari haqida nimalarni bilasiz?

2. Kalava ip nuqsonlarini aytib, ular nima sababdan kelib chiqadi?

3. Yigirish nuqsonlari paydo bo'lishining sababini aytib.

4. Pishitilgan ipda nuqsonlar nima sababdan paydo bo'ladi?

PNEVMATIK IP YIGIRUV MASHINALARI

6.1. PNEVMOMEXANIK IP YIGIRUV MASHINALARI
HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Pnevnomexanik ip yigiruv mashinalari o'rtali taxtadan va uzunligi 40 mm gacha bo'lgan kimyoviy tolalar bilan paxta tolasini aralashmasidan, shuningdek uzunligi 40 mm li sof kimyoviy tolalardan karda usulida ip yigirishga mo'ljallangan.

Hozirda O'zbekiston korxonalarida БД-200-М69; БД-200-Р; ППМ-120-МС (Rossiya); БД-200-Р; БД-200-РС; БД-200-РСЕ; БД-200-С (Chexiya) pnevmomexanik ip yigiruv mashinalari ishlab turibdi.

Shuningdek M_1 rusumli mashina, asosan, paxta tolasidan, biroz kimyoviy tola aralashmasidan ip yigirishga, M_2 rusumdagi mashina, asosan, shtapel tolasidan va biroz paxta tolasini aralashmasidan va M_3 rusumidagisi esa sintetik kimyoviy tola va ularning aralashmasidan ip yigirishga mo'ljallangan.

Ip yigirishda qo'llanilayotgan tola xiliga ko'ra piltani tarash valiklari ОК-40 yoki ЦМПЛ-28-0,9; ОК-36 yoki ЦМПЛ-29-0,9; ОК-37 yoki ЦМПЛ-30-1,0 xildagi tishlar (taroqlar) bilan qoplanadi. БД-200-Р, БД-200-РС va galdagi modifikatsiyali БД-200-РСЕ, ППМ-120-МС, БД-200-С ППМ-120 (160) rusumli mashinalar uzilgan ipni yarimavtomatlashgan ulash moslamasi va kalava o'ralib bo'lganida uni almashtirishda, zaxira ipning o'rala boshlashida ipni surib turuvchi moslama bilan jihozlangan. Chiqitlarni ajratib tashlovchi moslamalar dag'al, yirik chiqitlarni samarali yaxshi ajratadi.

Chang, kalta momiqlar tolalar bilan yigiruv kamerasiga uzatiladi. БД-200-С va ППМ-120 (160) rusumli mashinalari ishlangan kalavalarni mashina oxirigacha tashuvchi tasmasi transportyor bilan jihozlanishi mumkin.

Yigiruv fabrikasining buyurtmasiga ko'ra mashinalar to'lgan kalavalarni avtomat tarzda olib taxlash mexanizmi bilan jihozlanadi. Undan tashqari БД-200-С mashinasi ipning chiqish tezligi,

БД-200 tipidagi pnevmomexanik ip yigiruv mashinalarining qisqacha tasnifi

Mashina rusumi	Tasnif belgilari	1	Ipning chiziqli zichligi, teks: paxta tolasida	Kimyoviy tolada	Ishlatiladigan tolaning uzunligi, mm	Cho'zish quvvati (hisobiy)	1 m.dagi buramlar soni	Ishlatiladigan piltaning chiziqli zichligi, k. teks	Ipning eng yuqori chiqish tezligi, m/min
БД-200-М69		2	62,5—15,4	50—20	25—40	55,2—259,7	593—1646	4—2,2	60
БД-200-Р		3	62,5—15,4	50—20	25—40	55,2—259,7	593—1646	4—2,2	60
ППМ-120-МС		4	100—15,4	72—18,5	25—40	34,5—259,7	345—1610	5—2,2	61
ППМ-120		5	100—15,4	72—20	25—40	40—242,8	325—1598	5—2,2	150
БД-200-РСЕ		7	100—15,4	72—18,5	25—40	35,1—229,2	405—2500	5—2,2	76,5
БД-200-С		8	100—14,5	72—20	25—40	40—242,8	325—1598	5—2,2	150

piltaning uzatilishi tezligini maxsus tugma avtomat tarzda boshqaruvchi mexanizm bilan, shuningdek ipning chiqish tezligini, taroqli barabanga, yigiruv kamerasing aylanma harakat tezligini, piltani uzatilish tezligini, piltani cho'zilishini, ipning chiziqli zichligini avtomat tarzda boshqaruvchi besh o'rinli sonlar orqali boshqariladigan indikator bilan jihozlangan.

Mashina ishga tushirilganda har ikki tomondagi yigiruv kameralarida iplarni avtomat tarzda ulanib yigirilish jarayoni boshlanishini ta'minlovchi dasturli boshqaruv mexanizmi ham mashinada mavjud. Mexanizm ishlatilayotgan tola xili o'zgarganda ham ipning chiziqli zichligini avtomat tarzda boshqaradi, o'rnatiladigan ip uzunligini hisoblaydi, belgilangan uzunlikdagi ip ulanib bo'lgandan so'ng mashinaning to'xtatilishi haqida signal beradi. B/D-200-S mashinasi yuqori unumdorligi, mehnat unumining yuqoriligi va mashinani boshqarishda ayrim ishlarni mexanizatsivalashtirilganligi 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.Arsts va G.Egberslarning tadqiqot natijalariga ko'ra pnevmomexanik usulda yigirilgan ip qariyb 2—2,5 barobar arzon tushar ekan (25-jadvalga qarang). Shu bois mazkur darslikda pnevmomexanik mashinalarga keng o'rin berilgan.

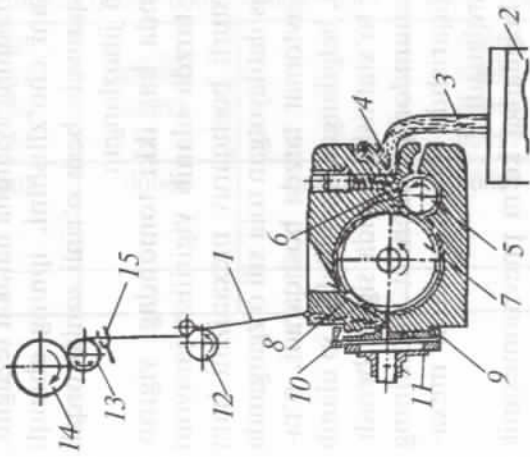
Jumladan, БД-200, ППМ-120 va ПР-150-1 mashinalarining tuzilishi, ishlashi, mexanizmlari to'liq bayon etilgan.

25-jadval

Ip	Turli chiziqli zichlikdagi 1 kg ipning nemis markasidagi bahosi			
	60	50	30	25
Halqali usulda yigirilgan ip	0,33	0,36	0,48	0,54
Pnevmomexanik usulda yigirilgan ip	0,17	0,18	0,22	0,3
				0,48

[illegible]

6.2. БД-200 ТИПДАГИ ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ MASHINASINING TUZILISHI VA ISHLASHI



91-rasm. Pnevмомеханик ип

йигирish mashinasi:

- 1—ip; 2—taz; 3—pilta;
- 4—zichlagich; 5—silindr;
- 6—ta'minlash stoli; 7—
- diskretlovchi valik; 8—kanal;
- 9—yigirish kamerasi; 10—nov;
- 11—ajratgich; 12—tortuvchi valik;
- 13—o'rash valigi; 14—bobina;
- 15—yo'naltirgich.

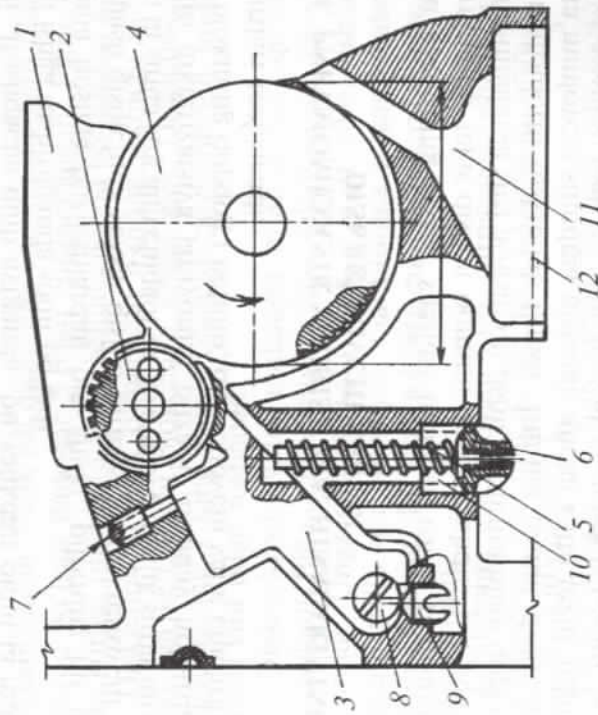
ichiga tortilib, halqasimon piltachani uzatadi va ip hosil bo'la boshlaydi. Ip tortuvchi valik 12 yordamida yigirish kamerasidan chiqarib olinadi va o'rash valigi 13 ipni g'altakka silindrik shaklda o'raydi. Yo'naltirgich 15 ipni g'altak bo'ylab xochsimon yo'nal- tirib turadi. Hosil bo'lgan kalavaning massasi 1,5–2,0 kg ga yetadi. Ip uzilganda avtomatik to'xtatgich datchigining tebranuvchi yel- kasi og'adi, pilta bilan ta'minlash to'xtaydi, kamera ustida signal lampasi yonadi.

Havo oqimi hosil qilish uchun mashinaning tutashtiruvchi pnevmokanaliga ventilator o'rnatilgan. Bu oqim ta'sirida tolalar tarash valiklari tishlaridan ajraladi.

6.3. БД-200 ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ MASHINASINING TA'MINLASH UZELI

BD-200 mashinasida bajariladigan texnologik jarayonlarni amalga oshiruvchi detallarning hammasi bloklarga joylashtirilgan (92-rasm).

Mashinaning ta'minlash zonasi ta'minlash silindri, ta'min- lash stolchasi, zichlagichlardan iborat blokka joylashtirilgan. Blok korpusi 1 da ta'minlash stolchasi ta'minlash silindri 2 ga kuch bilan bosilib turganligi tufayli ular orasidagi tolalar tutami qattiq qisilgan holda diskretlovchi valik 4 ta'sirida uzatiladi. Stolcha ta'minlash silindriga prujina 5 ta'sirida bosib 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.



92-rasm. БД-200 типдаги пневмомеханик ип йигирish mashinasining ta'minlash zonasi:

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

Ta'minlash stolchasi va silindri orasida pilta yo'qligida 0,05—0,1 mm tirqish bo'lib, u vint 7 bilan rostlanadi. Ta'minlash stolchasining o'qi 8 vint 9 bilan mahkamlab qo'yiladi.

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

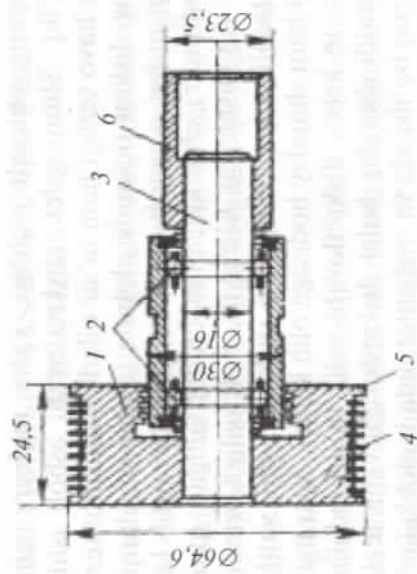
Diskretlovchi valik ta'minlash qisqichidan tolalarni alohida alohida holatda, ba'zan ularning bir guruhini yulib olib, o'z sirtida aylantira boshlaydi. Biroq tashish kanali 11 ning ochiq joyida tolalar markazdan qochma kuchlar va kanalidagi havo oqimi ta'sirida diskretlovchi valik tishlaridan ajralib, havo oqimida ilgari lanma harakat qiladi. So'rilyotgan havo oqimiga begona jismlar qo'shilishining oldini olish maqsadida tashish kanalining kirish qismiga to'r sim 12 o'rnatilgan. Diskretlovchi valik ba'zan tolalar bilan to'lib qolib, o'z funksiyasini bajara olmaydi, pilta diskretlanmaydi va umuman yigirish jarayoni buziladi. Bunday hol ko'pincha mashinani ishga tushirish tartibi buzilganda sodir bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, bu valikdan oldin ta'minlash silindri ishga tushirilganda sodir bo'ladi.

Yana boshqa buzilishlardan biri shuki, pilikning bir qismi ta'minlash qisqichida yaxshi qisilib turmasa, u diskretlovchi valik tishlari ta'sirida sirg'alib chiqadi va diskretlovchi valik sirtlarini qoplab olib diskretizatsiya jarayonini buzadi. Bunday hollarda yigirish blokining qopqog'i ochilib, diskretlovchi valik chiqarib olinib, sirtlari tozalanadi.

6.4. PNEVMOEXANIK YIGIRISH MASHINALARINING DISKRETOVCHI ASBOBI

Bu asbobning asosiy vazifasi uzluksiz tolali mahsulotdan tolalarning bir tekis diskret oqimini hosil qilishdir. БД-200 tipidagi mashinalarda sirti arrasimon tishli garnitura bilan qoplangan valik mahsulotni diskretlab turadi. Buning uchun diskretlovchi valik ta'minlovchi silindrga nisbatan ancha katta tezlik bilan aylanib, mahsulotni jadal sur'atda ingichkalashtirib yuboradi. Natijada piltadan ayrim tolalar va ularning guruhilari ajralib, tolalarning diskret oqimini hosil qiladi.

Diskretlovchi valik 1 (93-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'yiqlarga joylashtirilib, ikki uchi



93-rasm. Diskretlovchi valik:

1—diskretlovchi valik; 2—podshipnik; 3—o'qi; 4—tishli garnitura; 5—flanes; 6—blokcha.

mahkamlangan. Valik ish qismining chetlari diametri ularnikidan kattaroq bo'lgan flaneslar 5 bilan chegaralangan. Flaneslar 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'yima korpus 1 ning maxsus o'yig'ida joylashtirilib, uning holati maxsus vint bilan rostlanadi.

Diskretlovchi valik mahsulot bilan o'zaro quyidagicha ta'sirlashadi. Pilta uchi ta'minlovchi stolchaning old qirrasida osilib turadi. Unga diskretlovchi valik 4 ta'sir qilib, tishlari bilan tolalarni yulib ola boshlaydi. Garnitura o'tgan tolalar pnevmokanalga boradi. Bu yerda tolalar garnitura tishlaridan havo ta'sirida 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 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 asbobning samaradorligi bir qancha omillarga, ya'ni mahsulotning diskretlovchi valikka uzatish tezligi,

mahsulotning chiziqli zichligi, ya'ni mahsulotning notekisligiga bog'liq. Shuningdek, diskretlovchi asbob ishga pnevmotokanalidagi havo tezligi ham ta'sir qiladi. Mahsulot tezligi o'zgarib, tolalarning diskret oqimida alohida tolalar va ularning guruhlari 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 kamayishi 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'yoriydan ortiq bo'lishida va mahsulot juda ingichkalashib ketganda sodir bo'lib, olinadigan ip sifatining pasayib ketishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun diskretlovchi asbobning ishi pnevmomexanik yigirish mashinasining umumini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Diskretlovchi asbob ishlashi davrida unda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

- haddan tashqari ko'p tola tugunlari hosil bo'ladi;
- mahsulot to'la diskretlanmay, ko'p tola komplekslari hosil bo'ladi;
- diskretlovchi valik aylanmay qoladi va hokazo.

Agar pnevmotokanalda havoning yurishi pasaysa yoki havo so'rilmasa, tolalar garnitura tishlaridan darrov ajralmay, valik sirtida bir necha marta aylanadi, natijada tola tugunlari 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 kamayishidandir. Birinchi holatda tishlarni to'g'rilash yoki almashtirish kerak. Keyingi holatda esa tezlikni oshirish lozim. Bu nuqson ko'pincha tolalarning flanes bilan korpusi orasiga qisilib qolib valikning aylanishini sekinlashtirishdan paydo bo'ladi yoki valik blokchasiining ilashish darajasi kamayishidan kelib chiqadi.

Bunday hollarda bo'linmani ochib tozalash va blokchani ilashishini taranglovchi valiklar yordamida rostlash kerak. Pilta mashinaga birinchi bor uzatilayotganda tola to'plamlari ajralib chiqib, valikni aylantirmay qo'yishi ham mumkin. Buning oldini olish uchun pilta uchini ta'minlash zonasiga kiritishdan oldin ingichkalashtirish lozim. Mashinani ishga tushirish tartibiga rioya qilingan holda ishga tushirish kerak.

6.5. БД-200 YIGIRISH MASHINASINING PISHITISH MEXANIZMI

BD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasida ip yigirish kamerasida (94-rasm) pishitiladi. Yigirish kamerasining ish sirti to'plovchi qiya sirt 1 va o'yiqli sirt 2 dan iborat bo'lib, maxsus podshipnik 3 o'qi 4 ning bir uchiga kiygizib qo'yilgan. O'qning ikkinchi uchiga esa yigirish kamerasini harakatlantiruvchi blokcha 5 mahkamlangan.

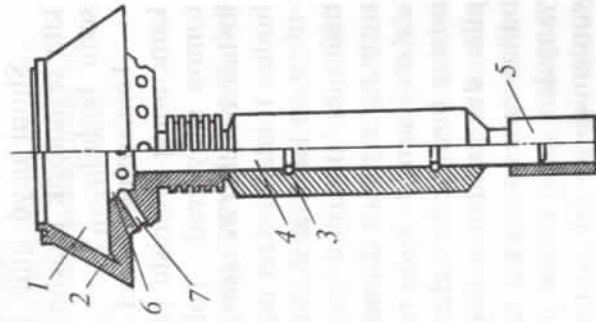
Yigirish kamerasining konussimon ichki sirti juda silliq bo'lib, tolalar shu sirtida asta-sekin markazdan qochuvchi kuch ta'sirida o'yiqli sirtiga siljib, unda yig'iladi.

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 ventilator yordamida so'riladi.

Shuning uchun ham tolalarning diskret oqimi pnevmotokanal orqali havo bilan birga kameraga kelib tushaveradi. Yigirish kamerasi blokcha 5 bilan o'qi 4 da aylanish imkoniga ega. Podshipnikning tashqi halqasi 3 esa yigirish kamerasining korpusiga mahkamlangan.

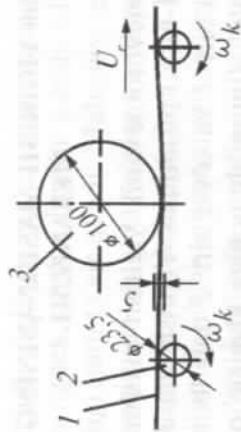
БД-200 mashinasida bir tomondagi kameralarning hammasi (100 ta) bitta cheksiz tasma 1 dan (95-rasm) harakatlanganligi uchun, har bir kamera blokchasi 2 ga tasma tangensial ta'sir ko'rsatadi. Qamtasma taranglovchi roliklar yordamida egilib, blokchani qamrash burchagi ω ni kattalashtirib turadi. Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan pnevmomexanik yigirish mashinalarida yigirish kamerasining aylanish chastotasi 30000 dan 40000 min^{-1} gacha.

Rossiyada ishlab chiqarilayotgan BD-200-M69 markali yigirish



94-rasm. Yigirish kamerasi:

- 1—to'plovchi qiya sirt;
- 2—o'yiqli sirt;
- 3—podshipnik;
- 4—o'qi;
- 5—blokcha;
- 6—konussimon sirt;
- 7—teshikchalar.



95-rasm. Yigirish kamerasini harakatga keltirish sxemasi:

1—tasma; 2—yigirish kamerasining blokchasi;
3—taranglovchi rolik.

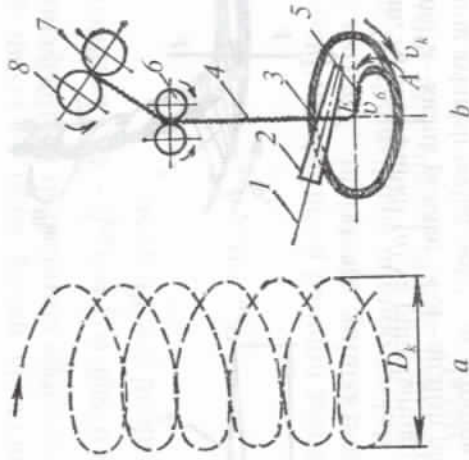
masinasining kamerasi 31000, 36000 va 40000 min⁻¹ chastota bilan aylanadi. Yigirish kameralarining shakli va ularning aylanish tezliklaridan qat'iy nazar pishitish bir xilda sodir bo'ladi.

Shuni qayd qilib o'tish kerakki, yigirish kamerasida ikkita texnologik jarayon — *siklik qo'shish va pishitish* ketma-ket sodir bo'ladi.

Tolalarning diskret oqimi 1 (96-rasm, b) konfuzor 2 orqali kameraning aylanishi paytida uning sirtida eng keng joyi—o'yiqtomon siljiyveradi. Tola diskret oqimining har biri ustma-ust joylashaveradi (96-rasm, a). Natijada tolali piltat 3 hosil bo'ladi. Bu hodisa tolalar diskret oqimining *siklik qo'shilishi* deb ataladi.

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 piltat 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 valiklar 6 qisqichi yordamida tortilib, so'ng o'rovchi valikda joylashgan g'altak 8 ka 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 ajratgich teshigiga mos keluvchi *E* nuqta orasida pishitiladi. Ipning elastikligi tufayli uning pishitilishi egilgan *E* uchastkadan kamera ichidagi qismi 5 bo'ylab tarqalib *A* punktga yetib boradi. Bu punkt-da shakllangan va pishitilgan ip yigirish kamerasining sirtidan aj-



96-rasm. БД-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.

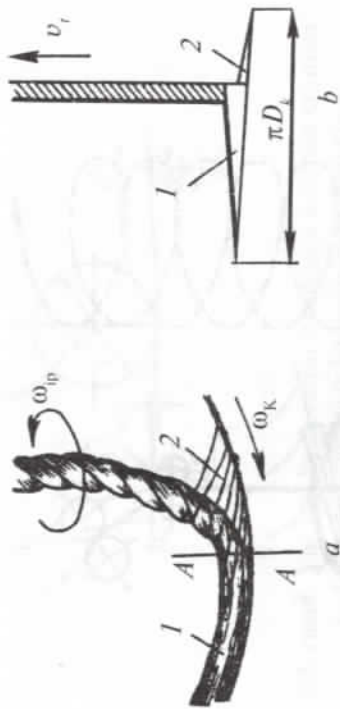
ratib olinadi. Shuning uchun ham bu punkt *ajratish punkti* deb ataladi.

БД-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 (97-rasm). Piltachaning katta ponasi 1 dan ipning asosi hosil bo'ladi. Ajratish punktida tolalarning bir qismi doimo ilashib, shakllangan va pishitilgan ipga chirmashib ketadi. Ajratish punkti orqasidagi osilib turuvchi tolalarning tutami kichik pona 2 deyiladi.

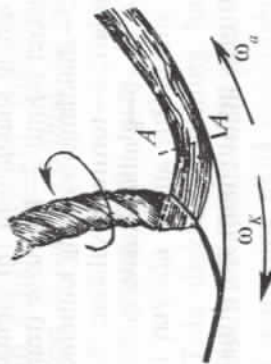
Agar ajratish punkti orqasiga tolalarning bir guruhi tushib qolsa, uning pishiqiligi kattaligidan katta ponani uzib yuboradi va ipning ishqlanishi teskari yo'nalishda davom etadi (98-rasm).

Bu hodisa nonormal hisoblanib, ikkinchi darajali juda bo'sh ip ishlab chiqariladi. Normal jarayonda ip ichki qatlarning (o'zagining) chiziqli zichligi:

$$T_{0'z} = T_{ip}(1 - K_{ch}),$$



97-rasm. Ajralish punkti (a) va piltachaning yoyilmasi (b):
1—katta pona; 2—kichik ponalar; A—ajralish punkti; ω_k —yigirish
kameraning aylanish tezligi, sek⁻¹; ω_{ip} —ipning o'z o'qi atrofida
aylanish tezligi, sek⁻¹; v_1 —ipning tortilish tezligi, m/min.



98-rasm. Nonormal jarayon sxemasi:

ω_a —ajralish punktning aylanish tezligi, sek⁻¹; A—ajralish punkti;
 ω_k —yigirish kameraning aylanish tezligi.

bu yerda: T_{ip} —ipning chiziqli zichligi, teks; K_{ch} —chirmashish
koeffitsiyenti. U $K_{ch} = \frac{l_{sh}}{2\pi D}$ formulasi yordamida aniqlanadi; l_{sh} —
tolaning shapel uzunligi, km; D —yigirish kameraning diametri,
mm.

Normal jarayonda tashqi qatlamning chiziqli zichligi:

$$T_{t,q} = T_{ip} K_{ch}.$$

Normal jarayonda esa ip o'zagining chiziqli zichligi $T_{o'z} =$
 $= T_{ip} K_{ch}$ bo'lsa, tashqi qatlamning chiziqli zichligi $T_{t,q} = T_{ip} (1 - K_{ch})$
bo'ladi.

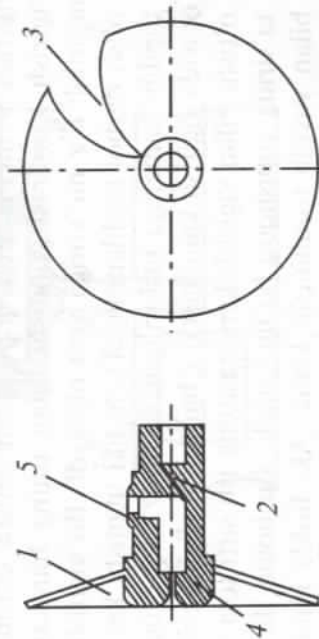
Yigirish kamerasida ipning ichki va tashqi qatlamlarining
pishitilish koeffitsiyentiga chirmashish koeffitsiyenti ta'sir ko'rsa-
tadi, ya'ni ipning o'zagi $\alpha_{o'z} = \alpha_n \sqrt{1 - K_{ch}}$ koeffitsiyenti bilan pi-
shitiladi, tashqi qatlami koeffitsiyenti

$$\alpha_{t,q} = \alpha_n \sqrt{K_{ch}},$$

bu yerda: α_n —ipning nominal pishitilish koeffitsiyenti.

Yigirish kameraning ajratgichi. Yigirish kameraning
ajratgichi tolalar diskret oqimini shakllanib hosil qilingan ip sir-
tiga kelib yopishishidan ajratib turadi. Uni separator yoki li-
kopcha deb ham ataladi.

Yigirish kameraning ajratgichi (99-rasm) konussimon disk
1 ning markaziy qismiga o'rnatilgan naycha 2 dan iborat. Disk-
ning bir qismi o'yiqli 3 li qilib yasalgan. Bu o'yiqdan massasi tola
massasidan katta va havo oqimi ta'sirini yengib oladigan iflosliklar
o'tib, tolalarning diskret oqimi ulardan tozalanadi. Ip o'tuvchi
naychaning disk ichiga joylashgan qismi 4 silliq sirtli va ip o'ta-
digan kichik teshikli qilib yasalgan. Naychaning ikkinchi qis-
mida ishqalanish koeffitsiyenti katta bo'lgan friksion halqa 5
joylashgan. Halqa o'tib ketayotgan ipda buramlarning bir
me'yorda berilishini ta'minlashi va yigirish kameraning ichida
ipning pishiqqligini saqlashi lozim. Natijada ip uzilmasdan yigi-
rish jarayoni yaxshilanadi. Yigirish kameraning ajratgichi vint
yordamida yigirish kamerasi qopqog'iga mahkamlanadi.



99-rasm. Yigirish kameraning ajratgichi:

1—konussimon disk; 2—naycha; 3—shakldor o'yiqli; 4—teshikli sferik
sirt; 5—friksion halqa.

Yigirish kamerasida havoning harakati. БД-200 tipidagi yigirish mashinalarida tolalarning diskret oqimini harakatlantirishni amalga oshirish uchun pnevmokanalda havo harakatini ta'minlash lozim. Buning uchun har bir mashinaning yigirish kameralarida havo maxsus ventilatorlar 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 shakllanishiga to'sqinlik qilib, uning uzilishini ko'paytiradi. Shuning uchun ham kameralarda havoning siyraklanishiga va ventilatorlar ishiga muhim ahamiyat beriladi.

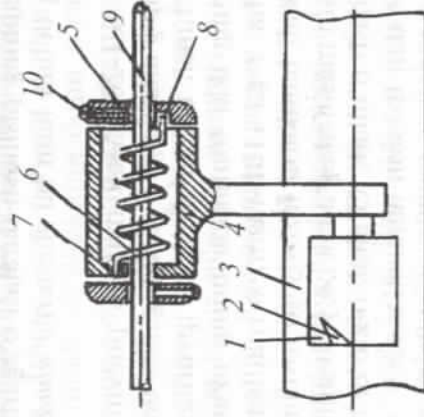
Yigirish kamerasi ip uzilganda yoki grafikka muvofiq tozalanaadi. Ip biror sabab bilan uzilganda, yigirish kamerasining ish sirtida tola va begona jismlar qoladi. Shuning uchun kameraning qopqog'i ochilib, u to'xtatilgach, mo'yqalam yordamida tozalanaadi. Faqat shundan keyingina yigirish kamerasining 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 yeta olmaydi. Bu yigirish kamerasida ip olish darhol boshlanmaydi, chunki ulanishi kerak bo'lgan uchi topilib, kameraga tushirilguncha biroz 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.

6.6. PNEVMOMEXANIK YIGIRISH MASHINASINING IP O'RASH QURILMASI VA YORDAMCHI MEXANIZMLAR

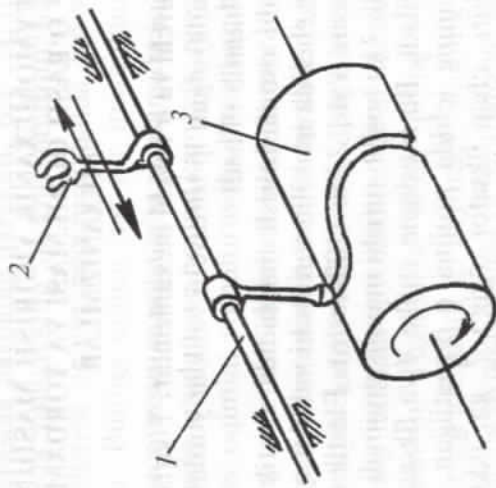
Ipni tortuvchi va o'rovchi mexanizmlar. Yigirish kamerasining ichida shakllanayotgan ip tortuvchi valiklar yordamida o'zgarma tezlik bilan chiqarib olinadi.

Zapravkani osonlashtirish maqsadida elastik qoplamali valik 1 ning bir chetida ipni ilib tortuvchi valiklar qisqichiga uzatib beruvchi maxsus o'yoq 2 bor (100-rasm). Elastik qoplamali valik tortuvchi valik 3 ka 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 uchlarning biri chap fiksator o'yoq 7 ga, ikkinchisi ikkinchi fiksator o'yoq 8 ga kirgizib qo'yilgan. O'ng tomonda joylashgan fiksator 5 o'q 9 atrofida prujinani burab, vint 10 bilan mahkam qotirib qo'yiladi. Elastik qoplamali valikning tortuvchi valikka bosish kuchi prujinaning buralish kuchiga teng. Boshqacha aytganda, prujina qancha buralib fiksator yordamida ushlab turilsa, ustki valik shuncha katta kuch bilan tortuvchi valikka bosilib turadi. Ustki valikning o'zi sharikli podshipniklarga o'tqazilganligi uchun o'z o'qi atrofida juda yengil aylanadi. Ustki valik tortuvchi valik sirtida



100-rasm. Tortuvchi ustki valikni mahkamlash:

1—elastik qoplamali valik; 2—o'yoq; 3—tortuvchi valik; 4—vtulka; 5—fiksator; 6—prujina; 7, 8—chap va o'ng fiksatorlar o'yoqlari; 9—o'q; 10—vint.



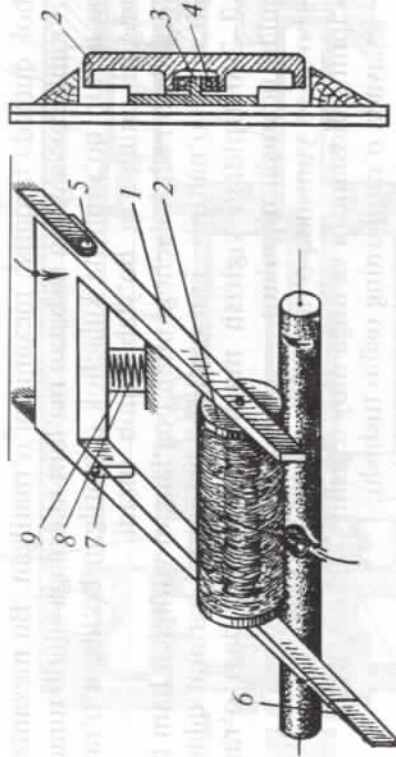
101-rasm. Ipyuritgichni harakatga keltirish:

1—tayoqcha; 2—yuritgich; 3—fazoviy eksentrik.

friktsion kuchlar, ya'ni ishqalanish hisobiga aylanadi. Tortuvchi va-lik ta'minlovchi silindr bilan bitta elektromotordan harakatlanadi. Tortuvchi valikning tezligi pishitish shesterna tishlari soniga bog'liq bo'lib, ipning pishitish darajasi o'zgartirilganda almashtiriladi. Shuning uchun ham bu shesterna *almashtiruvchi shesterna* deb ataladi.

Yuritgich. БД-200-M69 markali pnevmomexanik yigirish mashinalarida ip g'altaklarga o'ralayotganda uni g'altak o'qi bo'y-lab yo'naltirib turish uchun mashina ipyuritgich bilan jihozlan-gan. Mashinaning ikki tomonida uning uzunligiga teng uzun-likdagi tayoqcha 1 ga (101-rasm) o'rnatilgan yuritgich 2 shu tayoqchalar orqali harakatni fazoviy (o'rovchi) eksentrik 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 8 dan friksion harakatlanadi.

O'rovchi va tortuvchi valiklar orasida ip ma'lum taranglikka ega bo'lishi kerak. Buning uchun ham harakat uzatishda bu ikkala valiklar orasida almashtiriladigan shesterna nazarda tutilgan bo'lib, uning yordamida tortuvchi valikning tezligi o'zgarmagan holda o'rovchi valikning tezligini o'zgartirish, ya'ni rostlash mum-kin.



102-rasm. G'altaktutgich:

1—richag; 2—tarelka; 3—o'qlar; 4—podshipniklar; 5—o'q;
6—richag; 7—richagli o'q; 8—prujina; 9—prujina stakani.

G'altaktutgichning tuzilishi 102-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u ikkita richag 1 va ikkita likopcha 2 dan iborat. Likopchalar ri-chagga o'rnatilgan o'qlar 3 ga kiygizilgan podshipniklar 4 da yen-gil aylanadi. Richag 6 valikka nisbatan kichik burchakka o'z o'qi 7 atrofida burilishi mumkin. Bu richag boshqasiga qaraganda uzun-roq qilib yasalgan. Ishchi shu richagni ushlab g'altaktutgichni tushirib ko'tarib turadi. G'altakning doim o'rov valigiga tegib turishini maxsus prujina 8 ta'minlaydi. G'altaktutgich ish holatida valikka tegib turadi. Ip o'ralgan sari g'altak va richag ko'tarilib, prujinaning ta'sir yelkasi kamayib boradi. Agar bu yelka kamay-masa ip qavatlari ta'sir qiluvchi umumiy kuch oshib ketib, o'ramlari qattiq bosilib kalavavaning massasi ortib ketgan bo'lar edi. G'altaktutgich ko'tarilganda prujina joylashgan stakan 9 mahkamlangan nuqta va g'altaktutgichning aylanish o'qi 5 bir nuqtaga—neytral nuqtaga tushib qoladi. Shu vaqtda g'altaktutgich siqilgan prujina ta'sirida ko'tariladi. Agar g'altaktutgich tushirilsa, sharnir neytral nuqtadan o'tib prujina g'altakni o'rov valigiga bo-sadi.

Ip ayqash o'ralganda „jigut o'ralish“ degan hodisa ro'y berishi mumkin. Buning mohiyati shundan iboratki, ip o'ramlari bir joyga o'rilib, ustki va pastki o'ramlar chalkashib, ip uzilishi mumkin. Mana shu salbiy hodisani bartaraf qilish uchun fazoviy (o'rash)

kulachok qutisida tarqatish mexanizmi o'rnatilgan. Bu mexanizm bir ip o'ramini avvalgisiga nisbatan ma'lum masofaga siljitib turadi. Buning uchun qo'shimcha kulachok o'rnatilgan bo'lib, u o'rash kulachogini, uning o'qi bo'ylab siljitib turadi.

Natijada o'rash kulachogi bilan bog'langan yuritgich ham bir oz siljib, ipni yo'naltirib „igut o'ralish“ hodisasini bartaraf qiladi. БД-200 tipidagi yigirish mashinalarida quyidagi o'rash nuqsonlari uchirishi mumkin:

- bo'sh va yumshoq o'ram;
- ipning ifloslanishi va unga moy tegishi;
- kalavada o'ramlarning osilib tushishi;
- o'q markazidan chetlashib o'ralishi.

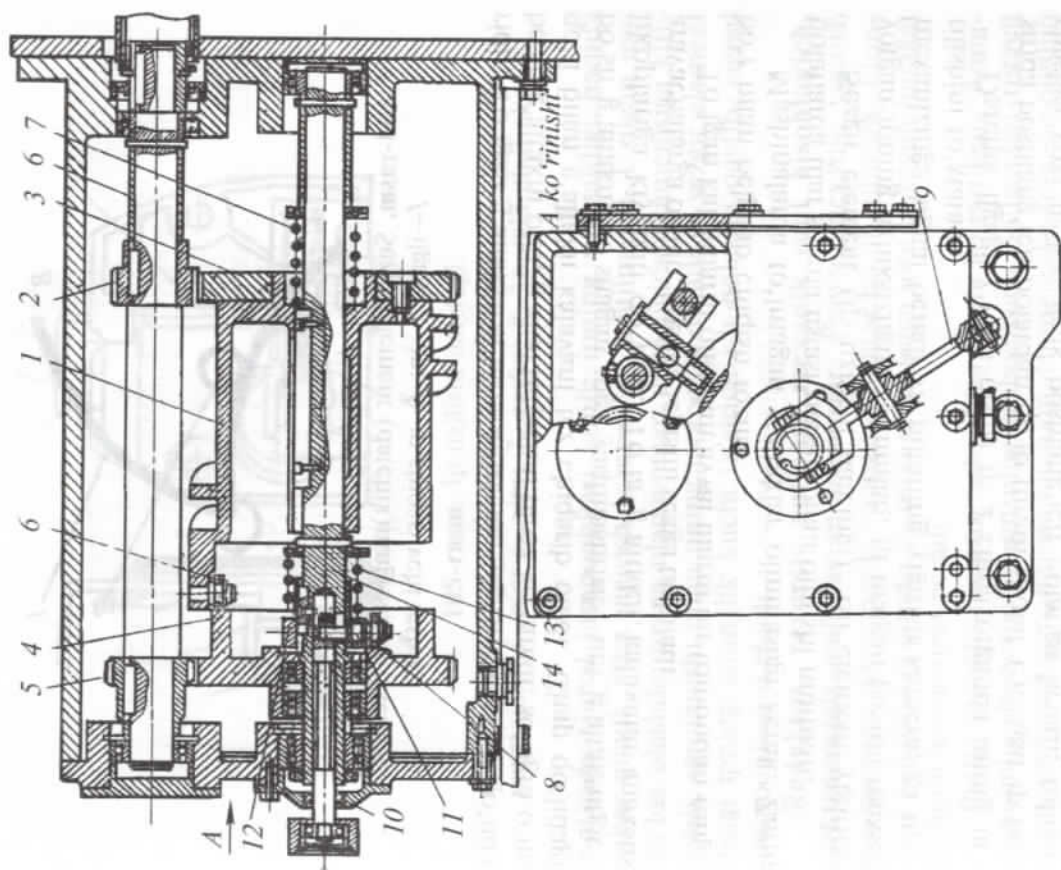
Ikki kulachokka harakat uzatish soni har xil bo'lganligi uchun ular o'zaro nisbiy harakatlanadi. Ayni shu narsa ip o'ram-larining siljishini ta'minlab turadi.

Yuritgich qutisining qirgimi 103-rasmda ko'rsatilgan. Fazoviy o'rash kulachogi 1 harakatni shesterna 2 dan shesterna 3 or-qali oladi. Uzatish soni 30/98 ga teng. Ikkinchi kulachok 4 hara-katni shesterna 5 dan oladi. Ularning uzatish soni esa 29/99. O'rash kulachogiga o'rnatilgan ramka 6 prujina 7 ta'sirida kulachok 4 sirtiga tegib turadi.

Bu mexanizm bir vaqtning o'zida tortuvchi valiklar qisqichi oldidagi ipni ham valik bo'ylab siljitib turadi. Bu vazifani kulachok 8 bajaradi. Richag 9 ning uchi valik 10, barmoq 11 yordamida vtulka 12 bilan bog'langan. Bu esa prujina 13 ta'sirida kulachok 8 ka tegib turadi. Kulachoklar 4 va 8 yaxlit bir detalni tashkil qiladi. Vtulka 12 shponka yordamida val 14 bilan bog'langanligi uchun val tezligida aylanadi.

Ip o'ragich qutisi suyuq moy bilan to'ldirilgan bo'lib, uzoq muddat ta'mirlashsiz ishlay oladi.

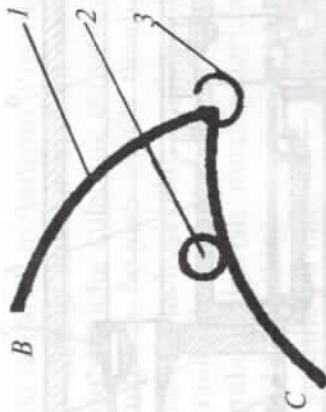
O'rash davrida ham nuqsonlar hosil bo'lishi mumkin. Masalan, kalavaga ipning noto'g'ri o'ralishi. Bu nuqson g'altakning bo'sh joylashishidan, ya'ni uning tarelkaga nisbatan erkin aylanishidan yoki g'altakning ipyo'naltirgichga nisbatan noto'g'ri o'rnatilishi-dan kelib chiqadi. Shuningdek, g'altaktutgich g'altakni valikka juda bo'sh osib turishi yoki unga nisbatan qiyshiq ushlab turishi natijasida ham nuqsonli o'rovlar hosil bo'ladi. O'rashdagi bu nuqsonlarni bartaraf qilish uchun g'altakni tegishli to'g'ri o'rnatish, podshipniklarni tekshirib, ularni moylash, yuklamani rostlash va richagni to'g'rilash kerak.



103-rasm. Ipyuritgich qutisi:

1—o'rash kulachogi; 2,3,5—shesternalar; 4,8—kulachoklar; 6—rolik;
7,13—prujinalar; 9—richag; 10—valik; 11—barmoq;
12—vtulka; 14—val.

Massasi ma'lum darajaga yetgan (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 bi-



104-rasm. Sezgir element (datchik)ning ishlash sxemasi:
1—ilgak; 2—ip; 3—ip chiqaruvchi teshik.

ridir. To'lgan g'altaklarni almashtirishda yigiruvchi chap qo'lida bo'sh g'altakni olib, g'altaktutgichni biroz 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'altaktutgich likoplariga kiygizib qo'yadi. To'la g'altakli kalavalar maxsus aravachalarga ortilib, boshqa tegishli sexga tashiladi.

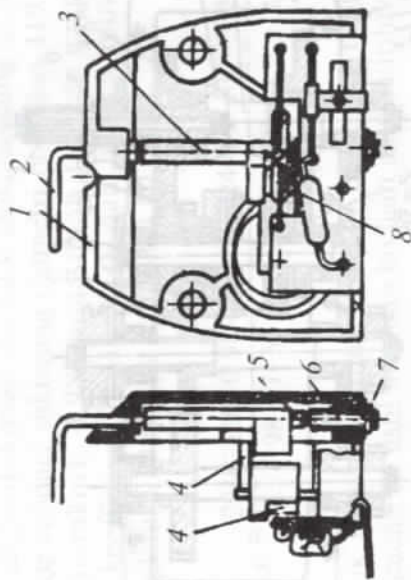
To'lgan kalavalarni olishdan avval ularni bir tomondan rangli bo'r bilan belgilab chiqish lozim.

Mashinalarda to'lmagan g'altaklar olinmasligi kerak. Zarur holatlarda ular smena ustasi ruxsati bilan olinishi mumkin.

Sezgir element (ip uzilishi datchigi). Bu element yigirila-yotgan ipning uzluksizligini ta'minlab, ip uzilgan paytda maxsus mexanizmga signal beradi va piltaning yigirish kamerasiga uzatilishini to'xtatadi.

Datchik ilgagi 1 (104-rasm) ip 2 chiqayotganda uning ta'sirida boshlang'ich holatdan og'ib turadi (holat C). Agar ip bo'sh shaxsa yoki uzilsa, ilgak boshlang'ich holatiga keladi, tolalarning yigirish kamerasiga uzatilishi to'xtaydi (holat B).

Ip uzilishi datchigi yoki sezgir element (105-rasm) plastmassa korpus 1 ga o'rnatilgan bo'lib, ilgak 2, kronshteyn 3 dan iborat. Kronshteyn 3 ichidagi o'zgaras magnit 4 birgalikda o'q 5 atrofida aylanadi. Ilgak 2 yelka 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 rostanadi. Rostlangan vint 6 ning holati gayka 7 bilan mahkamlab qo'yiladi. Ip uzilganda o'zgaras magnit 4 ilgakni burib, plastinkalarni birlashtiradi va yopiq elektr zanjiri hosil bo'lib, undan tok o'tadi.



105-rasm. Ip uzilishi datchigi:

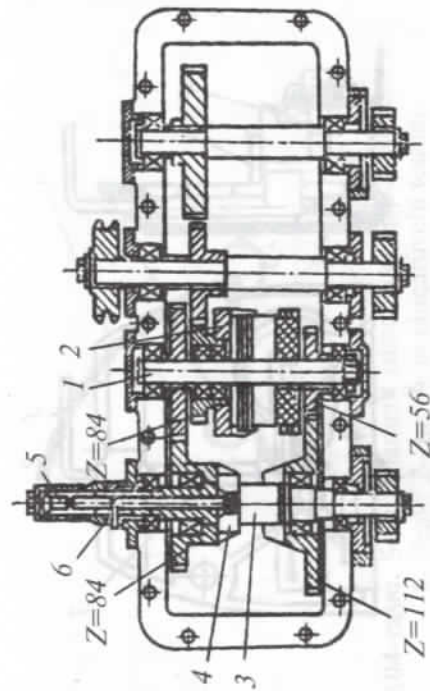
1—plastmassa korpus; 2—ilgak; 3—gayka; 4—o'zgaras magnitlar; 5—o'q; 6—vint; 7—kontakt; 8—kontakt plastinka.

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.

Reduktor, reversiv quticha, mexanik vaqt hisoblagich, elektromagnit muftalar va tormozlar. Pnevмомеханик yigirish mashinasida ikkita pastki va ustki reduktor bo'lib, ularning birinchisi ta'minlash silindri va ustki reduktorga uzatilayotgan harakat tezligini kamaytirib beradi.

Pastki reduktorning tuzilishi 106-rasmda ko'rsatilgan. Alma-shinuvchi shesternalar qutining tashqarisida bo'lganligi tufayli ularni osongina almashtirish mumkin. Hamma shesternalar qiyshiq tishli qilib yasalgan bo'lganligidan ular yaxshi ilashadi. Valiklar 1 va 3 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 shesternalar o'yig'iga kirishi kerak. Bu yoki u uzatishlar sonini o'rnatish uchun maxsus almashlab ulagichdan foydalaniladi. U sterjen 5 va 6 dan iborat. Almashlab ulagich qopqoq bilan berkitib qo'yilgan.

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.



106-rasm. Ustki reduktor:

1,3—valiklar; 2—mufta; 4—suxar; 5—sterjen; 6—sharik.

Qutining ichida ikkita elektromagnit mufta va ikkita elektromagnit tormoz o'rnatilgan. Bu tormozlar o'rash va tortish valiklarini elektromagnit 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.

6.7. PNEVMOEXANIK YIGIRISH MASHINASINING TEXNOLOGIK HISOB

73-rasmda pnevmoexanik yigirish mashinasining kinematik sxemasi keltirilgan (3.13—paragrafqa qarang). Yigirish kamerali motordan mufta orqali harakatlanadi. Motorning quvvati 7,5 kW, 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 motordan harakatga keltiriladi.

Sxemada keltirilgan uzatmaga asosanib, diskretlovchi valikning aylanish chastotasini hisoblaymiz:

$$n_m = \frac{1400 \cdot 111 \cdot 0,98}{23,5} = 6410 \text{ ayl/min},$$

bu yerda: 23,5—diskretlovchi valik blokchasining diametri, mm; 111—motor validagi shkvivning diametri (111 dan 119 mm gacha bo'lishi mumkin); 0,98—ponasimon tasmali uzatma uchun sirpanish koeffitsiyenti. Motor D_1 dan harakat oluvchi tortish valining aylanish chastotasi uzatmaga ko'ra

$$n_{t,v} = \frac{2910 \cdot 150 \cdot 0,98 \cdot 7,12 \cdot 31 \cdot 24 \cdot 69 \cdot 100}{198 \cdot 17 \cdot 59 \cdot z_{kr} \cdot 24 \cdot 51 \cdot 100} = \frac{7550}{z_{kr}}.$$

Demak, tortish valining aylanish chastotasi tishlari soni 31 dan 80 tagacha bo'lishi mumkin bo'lgan almashtiriluvchi shesternaga bog'liq ekan.

O'rash valining aylanish chastotasi:

$$n_{o'v} = \frac{2910 \cdot 150 \cdot 0,98 \cdot 7,12 \cdot 31 \cdot 24 \cdot 69 \cdot 100 \cdot z_M}{198 \cdot 17 \cdot 59 \cdot z_{kr} \cdot 24 \cdot 51 \cdot 79 \cdot 139} = 68,6 \frac{z_M}{z_{kr}}.$$

Mashinaning pasporti bo'yicha tortish va o'rash valiklarining chiziqli tezliklarining nisbati quyidagiga teng:

$$\frac{v_{t,v}}{v_{o'v}} = \frac{110}{z_M}.$$

Ta'minlovchi silindrlarning aylanish chastotasi uzatmada umumiy cho'zilganlik 120 dan ko'p bo'lgan holda quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\eta_{t,s} = \frac{5406}{z_B \cdot z_K}.$$

Umumiy cho'zilganlik 120 bo'lgan hol uchun:

$$\eta_{t,s} = \frac{10813}{z_B \cdot z_K}.$$

БД-200-М69 mashinasi uchun cho'zilganlik qiymatini hisoblash halqali yigirish mashinalaridagidan farq qilmaydi, ya'ni

$$E = \frac{T_L}{T_r} \cdot 1 = \frac{v_{t,s}}{v_{ps}}.$$

Umumiy cho'zilganlik 120 dan kam bo'lsa, cho'zilganlik bilan cho'zish shesternasi 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 shesternasini o'zgartirish lozim. Buning uchun mashinaning pasportida berilgan chiziqli tezliklar nisbatiga mos o'rash shesternasi tishlari soni ko'rsatilgan jadvaldan foydalaniladi.

BД-200-M69 tipidagi mashinalarda ipning pishitilganligini hisoblash biroz farq qiladi.

Ipning pishitilganligi yigirish kamerasi aylanish chastotasining (n_K) chiqarilayotgan ipning chiziqli tezligiga (v_b) nisbati bilan topiladi:

$$K = \frac{n_K}{v_b} \text{ bur/m.}$$

O'z navbatida uzatmadan

$$n_K = 2910 - \frac{D_{sm}}{18}.$$

Tortuvchi valikdan chiqayotgan ipning chiziqli tezligi

$$v_{chiq} = 3,14 \cdot 0,065 \cdot \frac{7550}{z_{kr}} = \frac{1541}{z_{kr}}.$$

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida chiqariladigan iplar-ning pishitilganligi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$K = \alpha_f \sqrt[3]{\frac{1000^2}{T^2}},$$

bu yerda: T —ipning chiziqli zichligi, teks; α_f —pishitilganlik koeffitsiyenti.

Berilgan chiziqli zichlikdagi ip uchun yigirish kamerasining aylanish chastotasi 31000 yoki 36000 ayl/min bo'lgan БД-200-M69 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinalarini texnologik hisoblash uchun zarur ma'lumotlar 26-jadvalda keltirilgan.

Pishitilganlik bilan uzatmadagi pishitish shesternasi tishlari soni orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

$$z_K = 0,051 \cdot K.$$

Masalan, $T = 18,5$ teksli ip ishlab chiqarish uchun tolaning uzunligiga qarab 1 m ga to'g'ri keladigan buramlar sonini jadvaldan 1249 deb qabul qilsak, u holda pishitish shesternasi tishlari soni

$$z_K = 1249 \cdot 0,051 = 62 \text{ tish.}$$

26-jadval

Hisoblash uchun tavsiya qilinadigan parametrlar

Ipning chiziqli zichligi, teks	Cho'zilganlik	1 m dagi buramlar soni	Pishitilganlik koeffitsiyenti	Chiqish tezligi, m/min
60,0	67—74	594—634	45,8—49,0	52,4—48,9 dan 60,9—73,3 gacha
50,0	80—77	670—716	47,4—50,6	47,8—43,3 dan 55,6—50,3 gacha
42,0	95—91	758—804	49,0—52,1	40,8—38,6 dan 47,6—44,8 gacha
36,0	107—99	816—868	49,0—52,1	37,9—35,7 dan 44,1—41,5 gacha
29,0	132—123	940—997	49,0—52,1	33,0—31,1 dan 38,3—36,1 gacha
29,0	132—123	940—997	50,6—53,7	33,0—31,1 dan 38,3—36,1 gacha
25,0	143—133	1012—1074	50,6—53,7	30,6—28,8 dan 35,6—33,5 gacha
18,5	186—180	1249—1323	53,7—56,9	24,8—23,4 dan 28,8—27,2 gacha
15,4	216—203	1410—1790	55,3—58,5	22,0—20,8 dan 25,5—24,1 gacha

6.8. PNEVMOEXANIK YIGIRISH MASHINALARIDA IPNING UZILISH SABABLARI

Halqali yigirish mashinalarida ko'pincha ipning tarangligi uning pishiqigidan 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 pnevnomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilishi aksariyat pishitish jarayoni 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'stloqlarining 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;
- yigirish 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.

6.9. PNEVMOEXANIK YIGIRISH MASHINASINING ISH UNUMINI HISOBLASH

Pnevnomexanik yigirish mashinasining nazariy ish unumi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = \frac{v_{\text{tor}} \cdot e \cdot m \cdot T_{\text{ip}} \cdot 60}{1000 \cdot 1000} \text{ kg/soat,}$$

bu yerda: v_{tor} — l-valikdagi chiqariladigan ipning chiziqli tezligi,

$$v_{\text{tor}} = \frac{1541}{\tau_{\text{rh}}}; \quad e \text{— ipning cho'zilishi, bu kattalik o'rovchi va tortuvchi}$$

vallarning chiziqli tezliklari nisbati orqali topiladi: $e = \frac{v_{\text{rov}}}{v_{\text{tor}}}$;

m — mashinadagi yigirish kameralarining soni (odatda 200 ta);

T — ipning chiziqli zichligi, teks.

Mashinaning ish unumi normasini aniqlash uchun uning nazariy ish unumi mashinaning foydali vaqt ko'effitsiyenti (K_{fv}) ga ko'paytiriladi:

$$\Pi = A \cdot K_{\text{fv}}, \quad \text{kg/soat.}$$

Rejali ish unumi mashinaning nazariy ish unumi bilan mashinadan foydalanish ko'effitsiyenti m ko'paytmasi orqali topiladi:

$$\Pi = A \cdot MFK, \quad \text{kg/soat.}$$

To'la tazdagi piltaning ishlanish vaqti

$$t = \frac{G_1}{\Pi}, \quad \text{soat,}$$

bu yerda: G_1 —to'la tazdagi piltaning massasi, kg, JI2-50-220 pilta mashinalarida chiqariladigan tazdagi piltaning massasi 3 kg, JI2-50-220Y mashinalaridagi tazdagi piltalarning massasi ikki barobar og'ir.

To'la kalava ishlab chiqarish vaqti

$$t = \frac{G_2}{P}, \quad \text{soat,}$$

bu yerda: G_2 —kalavadagi ipning massasi, kg.

БД-200-М69 mashinalarida to'liq kalava ipning massasi 2,5 kg gacha bo'lishi mumkin.

1. Qanday pnevmatik ip yigirish mashinalarini bilasiz?
2. Yigirish mashinasi diskretlovchi asbobning vazifasi nimadan iborat?
3. БД-200 yigirish mexanizmining pishitish mexanizmi qanday ishlaydi?
4. Ipnı tortuvchi va o'rovchi mexanizmlarning ishlash prinsipini bayon eting.
5. Pnevnomexanik yigirish mashinasi texnologik jihatdan qanday hisoblanadi?
6. Ip uzilishi datchigi qanday qismlardan tashkil topgan?
7. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida ipning uzilish sabablarini ayting.

ППМ-120-АМІ ПНЕВМОМЕХАНИК ІР ЙІГІРУВ МАШІНАСІНІНГ ТУЗІЛІШІ, МЕХАΝІЗМЛАРИ ВА ІШЛАШ ПРНСПІПІ

7.1. МЕХНАТ ХАВФСІЗЛІГІ

Mashinada ishlagan paytda man etiladigan ishlar quyidagilar-dan iborat:

- g'illoflarni ochish va chiqarib olish;
- ish organlari — kamera va tarovchi valiklarni harakatga keltiruvchi tasmalarga tegish;
- mashina seksiyalarini tozalash;
- o'rovchi va tortuvchi valiklarga o'ralib qolgan ipni olish;
- mashinaga tayanish, suyanish, ustiga narsa qo'yish.

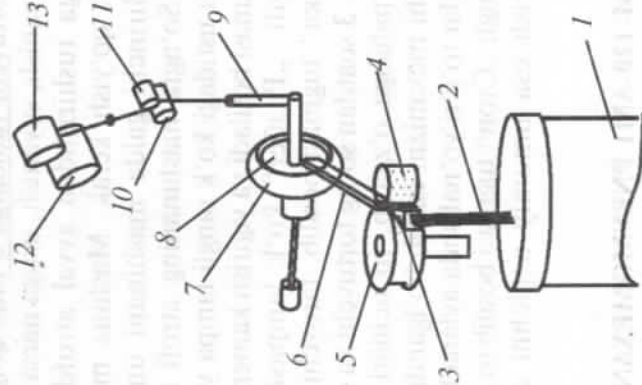
Mashinani ishga tushirishdan avval atrof-dagilarni baland ovozda ogohlantirib qo'yish kerak. Mashina muayyan tartibda ishga tushiriladi. Birinchi galda mashinani umumiy ajratgich tarmoqqa ulanadi. So'ngra mashinaning atrofi aylanib ko'zdan kechiriladi. Mashina ustidagi ko'k rangli lampaga yonadi. Shundan so'ng „Привод“ tugmasi bosiladi va yigirish kameralarining motor-lari ishlay boshlaydi. „Разбер“ ko'k lampasi yongandagina „Массовая заправка“ tugmasi bosilib, tarovchi valiklar motor-lari 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 tortuv-chi va o'rovchi valiklar to'g'ri yo'nalishda aylanishga boshlaydi.

Mashina qizil rangli „Стой“ tugmasi bosilib to'xtatiladi. Butun-lay tarmoqqa ajratish esa umumiy uzgichni o'chirish orqali amalga oshiriladi.

7.2. ППМ-120-АМІ ПНЕВМОМЕХАНИК ІР ЙІГІРУВ МАШІНАСІ HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Pnevnomexanik yigirish mashinasi ikki tomonlama bo'lib, har birida odatda 32 tadan yigirish bloki bo'lgan 5, 6 yoki 7 ta seksiyadan tashkil topgan. Shunday qilib, mashinada tegishli 160 ta, 192 ta va 224 ta yigirish bloki bo'lishi mumkin.

Bu mashina paxta, kimyoviy tola va uzunligi 40 mm gacha bo'lgan ularning aralashmasidan ip ishlashda qo'llaniladi. Bunda taz 1 dan chuvalib (107-rasm) chiqayotgan pilta 2 zichlagich 3 dan o'tib ta'minlovchi silindr 4 va ta'minlovchi stoleha qisqichida osilib turadi. Tez aylanuvchan tarovchi-cho'zuvi valik 5 piltaning osilib turgan uchidagi tolalarni 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. Bu jarayonga tolalarning siklik 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



108-rasm. ППМ-120-АМ1 markali pnevmomexanik yigirish mashinasining texnologik sxemasi:

1—taz; 2—pilta; 3—zichlagich; 4—ta'minlovchi silindr; 5—valik; 6—konfuzor; 7—yigirish kamerasi; 8—ajratgich; 9—naycha; 10—tortuvchi valik; 11—bosuvchi valik; 12—o'rovchi valik; 13—g'altak.

qisqichi yordamida yigirish kamerasidan chiqarib olinadi, so'ngra o'rovchi valik 12 ipni g'altak 13 ka silindrik shaklda o'raydi. Yo'naltirgich ilgarilanma-qaytma harakat qilib, ipni g'altakka xochsimon o'ralishini ta'minlaydi. 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'altaklar ipga to'lib, o'rama massasi 1,5—2,0 kg ga yetganda maxsus nazoratchi datchik signali ta'sirida o'ramalarni o'zi chiqarib oluvchi qurilmaga tushadi. Olingan ip o'ramalari aravachaga taxlovchi qurilmaga tasmasi transportyor yordamida jo'natiladi.

Shuningdek, mashina uzilgan iplarni ulovchi avtomatik qurilma 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.

7.3. ППМ-120-АМ1 ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГУРУВ МАШИНАСИ ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШИ

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 uzatmasida boshqaruv stansiyasi, shkaf, uski va pastki reduktorlar, kameralar harakati uzatmasi, ip yo'naltirgichlar harakati mexanizmi, tarovchi valiklar uzatmasi va boshqalar joylashgan. Shuningdek bosh harakat uzatmasi shkafida mashinaning texnologik parametrlarini nazorat etib turuvchi datchiklar joylashgan. Iplarning tortilish tezligini, yigirish kamerasining, tarovchi valiklarning aylanish chastotasini kuzatib turuvchi datchiklardan keluvchi signal boshqarish stansiyasiga uzatiladi va asboblarda qayd etiladi. Bu mashinaning ishlashini nazorat etishni yengillashtiradi. Shkaf chiqadigan to'siqlar bilan berkitilgan. Ularni chiqarib bosh harakat uzatmasi qismlarini bemaolol ta'mirlash mumkin.

Yigirish mashinasining asosiy seksiyasi quyidagilardan tarkib topgan:

— mashina asosi, yigirish bloki, kalavatutgichlar, tortuvchi val, o'rovchi val, ip o'rovchi mexanizm, ip tashuvchi mexanizm, elektr o'tkazgichlar.

Mashina asosi uning asosiy qismi bo'lib, unga hamma ish organlari va qismlar mahkamlanadi.

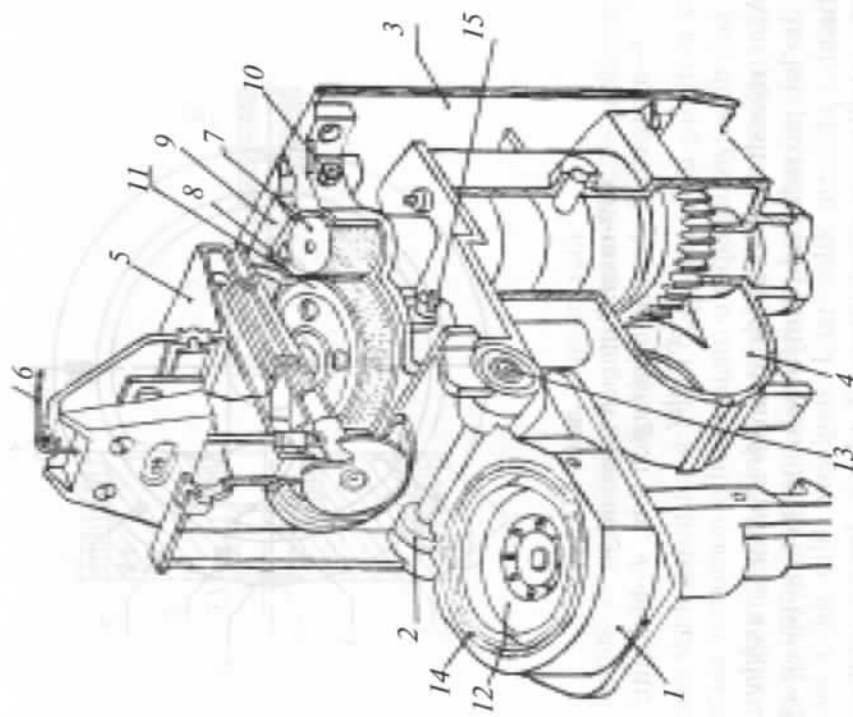
7.4. YIGIRISH BLOKINING TUZILISHI

ППМ-120-AM1 mashinasida yigirish bloklari CE-1 va CE-2 markasida tayyorlanib ta'minlovchi voronka, 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 tashish, 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.

Yigirish bloki alohida montajbop qism bo'lib, uni mashina ishlayotganda ham olib, qaytadan joyiga o'rnatish mumkin. Yigirish kamerasining korpusi 1, sharnir 2 yordamida korpus 3 ga ulab qo'yilgan. Korpus tagidan shakldor qopqoq 4 bilan berkitilgan bo'lib, ustki qopqoq 5 ning yuqori qismida uzun ip datchigining ilgagi 6 chiqib turadi. U ip uzilganda ta'minlash silindri 7 harakatini to'xtatib, piltani siljitmay qo'yadi. Stolcha 8 esa prujina (108-rasm) ta'sirida silindrga bosib turiladi. Pilta ta'minlash silindriga zichlovchi voronka 9 dan o'tib keladi. Bosilish kuchi rostlanuvchandir. Buning uchun rostlovchi vint 10 o'rnatilgan bo'lib, u prujinani siqish yoki bo'shatishda ishlatiladi.

Shunday qilib, ta'minlovchi silindr va tarovchi valik 11 zararlantirish, shikastlanishdan holidir. Tarovchi valikning ikki yoni supalidir. Ustki yoni maxsus tish bilan jihozlanganligi tufayli unda tola to'zonlari to'planmaydi.

Yigirish kamerasi 12 ning korpusi 1 yigirish blokiga o'q 13 vositasida tutashirilgan. Shuning uchun blok ochilganda kamera u bilan birga oldinga siljib tozalashga qulay holatni egalaydi. Yigirish kamerasining blok bilan tutashuvchi sirtida, uning germetikligini ta'minlovchi halqasimon rezina 14 o'rnatilgan. Tarovchi valik podshipnigi vint 15 bilan qotiriladi. Piltani tarab bir-biridan

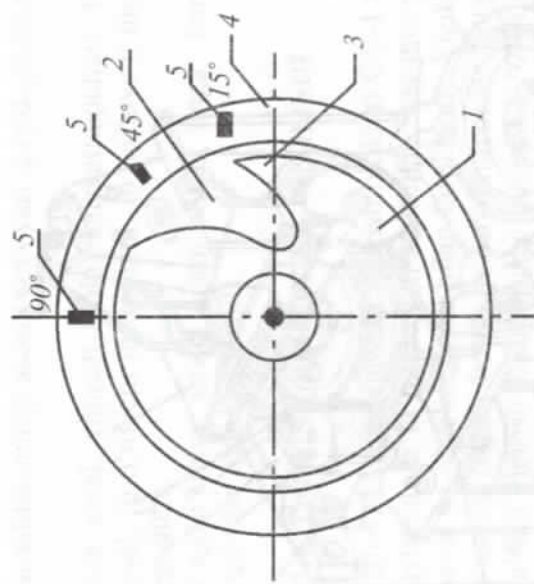


109-rasm. Yigirish bloki:

1,3—korpuslar; 2—sharnir; 4—qopqoq; 5—ustki qopqoq; 6—ilgak; 7—ta'minlash silindri; 8—ta'minlash stolchasi; 9—zichlovchi voronka; 10—rostlovchi vint; 11—tarovchi valik; 12—yigirish kamerasi; 13—o'q; 14—qalqonsimon rezina; 15—vint.

ajratilgan tolalar tizimi havo bilan birga avval ajratgichga, so'ngra yigirish kamerasi sirtiga yetib keladi.

Ajratgich 1 (109-rasm) shakldor kemtik 2 li botiq diskidir. Uning tishi 3 blok sirti 4 da belgilangan o'yoqlar 5 ning biriga to'g'ri- rilab o'rnatiladi. Agar yigirish kamerasi 31000—40000 min⁻¹ tezlik bilan aylanib ip yigirilsa, tish gorizonttal chiziqqa nisbatan 15° burchak ostida, agar kimyoviy tolalardan ip yigirilsa, 45° burchak ostida o'rnatiladi.



109-rasm. Ajratgich (separator):

1—ajratgich; 2—kemtik; 3—ajratgich tishi; 4—blok sirti;
5—o'yiqlar.

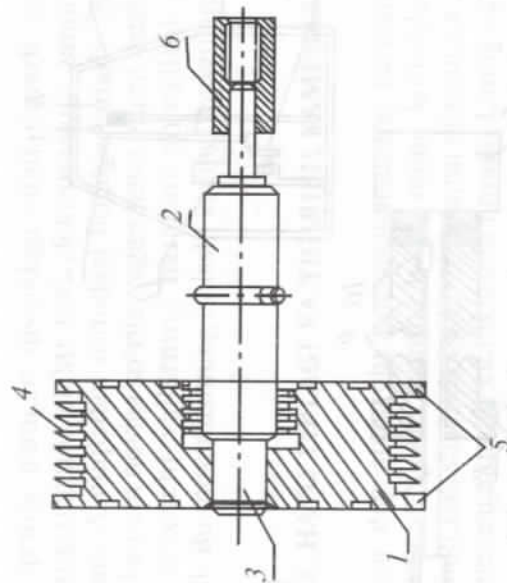
Agar yigirish kamerasining aylanish chastotasi 45000—75000 min⁻¹ bo'lsa, paxtada ham, kimyoviy tolalarda ham bir xil 45° qilib qo'yiladi.

Yigirish bloki maxsus ilgak qulf bilan jihozlangan bo'lib, uning ilgagi blok qopqog'i sirtida joylashgan. Ilgak „qulog'i“ bosilganda blok qopqog'i ochilib 45° yoki 90° ga og'ishi mumkin. Birinchi holatda yigirish kamerasini tozalash mumkin. Ikkinchi holatda ba'zi bir texnik ishlar bajariladi.

7.5. ИИМ-120-АМ1 ІР YIGIRUV MASHINASINING TAROVCHI VALIGI

Tarovchi valikning vazifasi piltani ayrim tolalarga va ularni guruhlariga ajratishdir. Buning uchun tarovchi valik ta'minlovchi silindrga nisbatan ancha katta tezlik bilan aylanib, mahsulotni jadai sur'atda ingichkalashtirib yuboradi. Natijada piltadan ayrim tolalar va ularning guruhi ajralib tolalar tizimi hosil bo'ladi.

Tarovchi valik korpusi 1 (110-rasm) maxsus sharikli podshipnik 2 o'qi 3 ning bir uchiga o'rnatilgan bo'lib, uning silindrik sirti



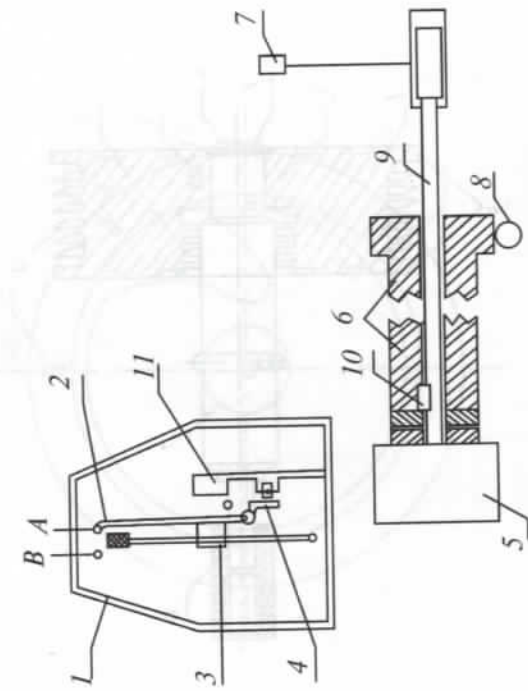
110-rasm. Tarovchi valik:

1—korpus; 2—podshipnik; 3—o'qi; 4—garnitura; 5—gardishlar;
6—blokcha.

arrasimon tishli garnitura 4 bilan qoplangan. Bu garnitura valikning sirtida vintsimon qilib yasalgan o'yiqlarga joylashib ikki uchi sirtida mahkamlangan. Valik gardishlari (yon tomonlari) 5 ning diametrlari uning ish qismi diametridan kattaroq bo'lib, sirti spiralli yoki tishli qilib yasalgan. Ular valik atrofida tolalarning to'planishini bartaraf qiladi. Tarovchi valik o'rnatilgan o'qning ikkinchi uchiga uni harakatga keltiruvchi blokcha 6 kiygizilgan. Tarovchi valik ta'minlovchi stolchaning qirrasida osilib turgan pilta uchiga katta tezlik bilan 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.

7.6. ІР UZILISHINI NAZORAT QILUVCHI MEXANIZM (DATCHIK)

Bu mexanizm maxsus elektromagnit qurilma bo'lib, yigirish kamerasining puxta ishlashini ta'minlaydi. U ta'minlash silindrini to'xtatib, blok qopqog'idagi lampani yoqadi va ishchini uzug qaysi blokdaligidan xabardor qiladi. Shunday qilib, uzug datchigining asosiy vazifasi ip uzilganda pilta harakatini to'xtatib, ip ulanganda esa aksincha uni yigirish blokiga uzatishdan iborat ekan.



111-rasm. Ip uzilishini nazorat qiluvchi datchik:

1—korpus; 2—ilgak; 3—magnit; 4—kontakt; 5—elektromagnit; 6—mufta; 7—ta'minlash silindri; 8—chervyakli val; 9—val; 10—shponka; 11—elektromagnit.

Datchikning tuzilish sxemasi 111-rasmda ko'rsatilgan u massadan 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 silindri 7 ning harakati to'xtaydi, chunki u pallalari ajralgan muftaning yetaklanuvchi chap pallasidan o'q 9 da o'rnatilgan shponka 10 orqali kinematik bog'langandir. Muftaning o'ng pallasi esa chervyak 8 bilan doim ilashishdali tufayli o'q 9 atrofida erkin aylanaveradi.

Ta'minlash silindri to'xtashi natijasida pilta yigirish blokiga uzatilmaydi va mahsulot behuda sarflanmaydi. Datchikning ipni yalpi ulashdagi xizmati ham kattadir. U shundan iboratki, sezgir element 2 mashina to'xtaganda A nuqtadagi tayanchga ipni bosib uchini kamera ichidan chiqarmaydi va pishitish buramlarining „yechilib“ ketishidan asraydi. Jarayonni boshqarish uchun elektromagnit 11 ga manfiy ishorali tok yuborilsa, sezgir element o'ngga tortiladi. Musbat ishoralisida esa, chapga tortiladi. Shun-

day qilib, ipning ulangan qismidagi sifati deyarli buzilmaydi. Mashina yurgizilganda elektr toki elektromagnit zanjiridan o'tib sezgir ilgagini A nuqtadan o'rtadagi holatga buradi. Ipning uchi bo'shatilib kamera noviga so'rilyotgan havo oqimi yetib boradi va tortuvchi, o'rovchi vallarning harakati yo'nalishi yigirishga to'g'riylanadi. Bu mexanizmning ishlashi keyingi mavzularda to'laroq yoritilgan.

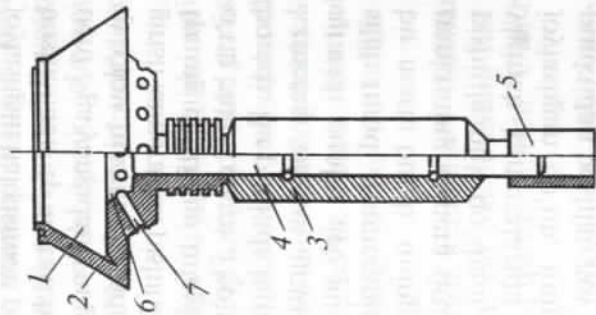
7.7. HAVO YO'LAGI VA YIGIRISH KAMERASI

Konfuzor deb ataluvchi pnevmokanalning tuzilishi turlicha bo'lishi mumkin. Lekin hamma holda uning ko'ndalang kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, o'lehami ta'minlash zonasidan yigirish kamerasiga qarab kichiklashib boradi. Uning og'zi mayda „ko'zli“ to'r bilan berkitib qo'yilganligi tufayli kamera sirtiga tashqaridan tasodifan mayda jismlar tushib qolishdan saqlangan.

Pnevmomexanik yigirish mashinasining yigirish kamerasida tolalar tizimining siklik qo'shilishidan paydo bo'luvchi piltachani pishitib, ip hosil qilinadi.

Yigirish kamerasining ichki sirti ikki qismdan, ya'ni to'plovchi qiya sirt 1 (112-rasm) va o'yiqli sirt — nov 2 dan iborat bo'lib, maxsus podshipnik 3 o'qining bir uchiga kiygizib qo'yilgan. O'qning ikkinchi uchiga esa, yigirish kamerasini harakatlantiruvchi blokcha 5 mahkamlangan. Uning diametri 10 mm ga teng.

Yigirish kamerasining konussimon ichki sirti juda silliq bo'lib, tolalar shu sirtida asta-sekin markazdan qochuvchi kuch ta'sirida o'yiqli sirtga siljib unda yig'iladi. Kamerasida tolalar tizimi havo yordamida yetib keladi. Havoni va u bilan birga tolalar tizimini harakatga keltirish maqsadida kamera ichidan havo uning o'rtasidagi konussimon sirt 6



112-rasm. Yigirish kamerasi:

1—to'plovchi qiya sirt; 2—o'yiqli sirt; 3—podshipnik; 4—o'q; 5—blokcha; 6—konussimon sirt; 7—teshiklar.

chirmovchi qismga tolalarning bir guruhi tushib qolsa, u pishiqdigi tufayli piltachaning asosiy uchini uzib yuboradi va ipning shakllanishi teskari yo'nalishda davom etadi (98-rasmga qarang). Bu hodisa normal hisoblanib, past sifatli juda bo'sh ip ishlab chiqiladi.

Normal jarayonda olingan ip tarkibidan ikki qismdan — o'zak va uni chirmab turuvchi ustki qismdan iborat bo'ladi.

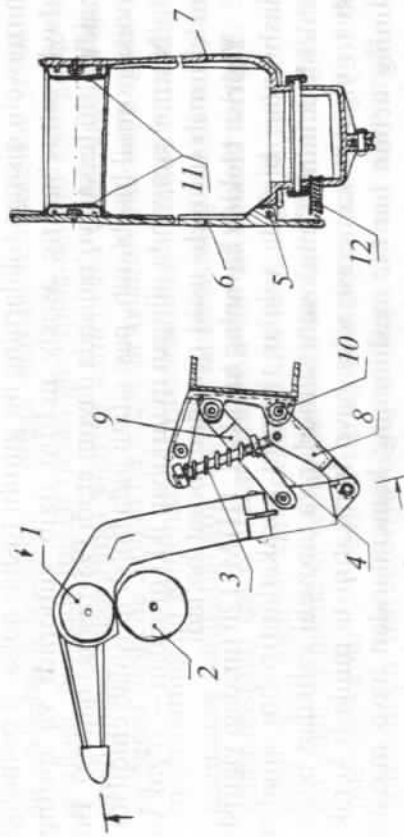
Yigirish blokida havoning harakati. ППМ-120 turidagi yigirish mashinalari blokida tolalar tizimini harakatlantirishni amalga oshirish uchun ta'minlovchi silindrlar va tarovchi valikdan boshlab to yigirish kamerasigacha havo harakatini ta'minlash kerak. Buning uchun har bir mashinaning kameralaridan havo maxsus ventilatorlar yordamida so'rib tashlanadi. Natijada kameraning ichida havo bosimi pasayib, pnevmokanalda tolalar tizimini yo'naltiruvchi havo harakati vujudga keladi. Havoning siyraklanish darajasi pasayib ketga, tolalarning tarovchi valigidan ajralishi va ularning harakati qiyinlashib qo'shimcha tugunlar paydo bo'lishi mumkin. Shuning uchun yigirish bloklaridan so'rilayotgan havoning miqdori $900-1260 \text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lishi kerak. Havoning bosimi pnevmokuvernning olis uchida 700 Pa , yaqin uchida esa 1000 Pa dir.

Tugunlar 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 emulsiya ta'sirida yopishqoq bo'lib qoladi. Bu holda ifloslangan sirt spirt bilan artilib tozalanishi kerak. Aks holda ipning sifati pasayib, uning uzilishi ortadi.

Tortuvchi val. Tortuvchi val yigirish kamerasida shakllanayotgan ipni tortib chiqaradi. Tortuvchi val mashinaning har bir seksiyasiga mo'ljallangan bo'lib, shaklan quvursimondir. Ular biri-biri bilan tishli nuqtalar orqali ulangan.

Kalavatutgich. Kalavatutgich mashinaning yuqori qismida o'rnatilgan bo'lib, g'altak—kalava 1 ni o'rovchi val 2 ga bosib turadi, chunki ungʻa prujina 5 ta sir etadi. Bosilish kuchi gayka 4 bilan rostanadi. Kalavatutgich 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 kronshteyn 10 bilan tutashgan. Richaglarning uchlari sharakli podshipniklarda aylantiriladi.

da joylashgan teshiklar 7 orqali maxsus ventilatorlar yordamida so'riladi. Natijada tolalar tizimi pnevmokanal (96-rasmga qarang) 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 — siklik qo'shish va pishitish ketma-ket sodir bo'ladi. Tolalarning tizimi 1 pnevmokanal 2 orqali o'tib aylanayotgan kameraning sirtida spiralsimon trayektoriya o'yoq chiziq tomon siljiyveradi. Tola tizimining har biri spiral o'ramlaridek ustma-ust joylashaverib, pilta hosil bo'ladi. Bu hodisa tolalar tizimining siklik 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 ka o'ralaveradi. 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 yetib boradi. Bu punktda buralgan va pishitilgan mahsulot — ip yigirish kamerasi sirtidan ajratib olinadi. Shuning uchun ham bu punkt ajratish punkti deb atalib, kamerasi nisbatan uzluksiz ravishda siljib turadi. Kameraning o'z-o'zi atrofida har bir aylanishi ipni bir marta burab, uning pishitilganligini bittaga ortiradi. Ajralish punktining kamera sirtida bir marta siljib chiqishi ipga yana bitta pishitilganlik qo'shadi. Pnevmoexanik yigirish mashinasining yigirish kameralarida pishitilayotgan ipning uchi piltachada joylashgan bo'lib, uning ko'ndalang kesimidagi tolalar ajralish punktidan boshlab nov bo'ylab kamaya boradi. Kameraning o'yoq g'ida shakllanadigan tolali piltachaning tekislikdagi yoyilmasi bir-biriga teskari tutashgan ikkita (97-rasmga qarang) uchburchak shaklida tasvirlanadi. Ularning kattasi 1 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



113-rasm. Kalavatutgich:

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.

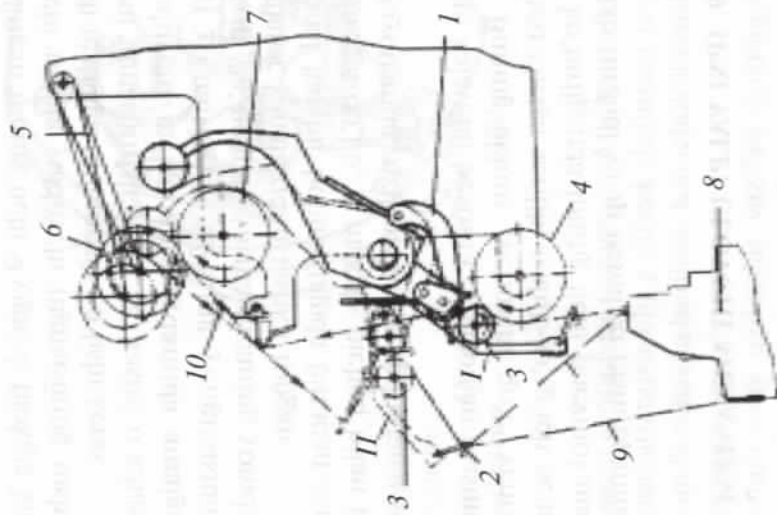
nuvchan likopchalar 11 joylashgan. Ularga g'altaklar kiygizilsa, prujina 12 ta'sirida 17—20 N kuch bilan ushlab turiladi. Yonma-yon joylashgan kalavatutgichlar orasidagi masofa mashina ishlayotganda 4 mm dan kam bo'lmasligi lozim (113-rasm).

Texnologik kanal yigirish kameralaridan so'rib olinadigan havoni tashish uchun ishlatiladi. Kanalda yopgich o'rnatilgan bo'lib, u kameralar ishga tushirilganda avtomatik tarzda ochilib, to'xtatilganda berkiladi. Bu kameralar novda tolalar yig'ilib turishini ta'minlab ipni ulashni osonlashtiradi. Yetaklovchi mexanizm (водилка) yuklovchi valiklarning yeyilishini kamaytirish maqsadida ip valik o'qi bo'ylab siljib o'tadi. Yetaklovchi mexanizm ikki pog'onali chervyakli uzatmadan iborat. U harakatni tortuvchi valdan oladi, harakat uzatish soni 425 ga teng. Yetaklovchi mexanizmining harakat qadami 10 mm.

Ikkinchi pog'onaning yetaklanuvchi g'ildiragi o'qiga eksentrik mahkamlangan bo'lib, uning bir chetiga yurgizuvchi, unga esa yetaklovchi tayoqcha mahkamlangan.

7.8. IP ULOVCHI MEXANIZM

Bu mexanizm mashinaning samaradorligini oshirib, uzilgan ipni ulashda ishlatiladi. Mashinaning ish tezligi kattaligi bois uzilgan ipni qo'lda ulash ancha mushkul. Bu holda mexanizm yorda-



114-rasm. Ip ulovchi mexanizm:

1—richag; 2—ilgak; 3—valik; 4—val; 5—kalavatutgich; 6—kalava; 7—o'rovchi valik; 8—yigirish bloki; 9—ip; 10—ip yo'naltirgich.

mida ip ulash yengillashib, ulangan joy bir xil chiqadi, ipning sifati pasaymaydi.

Ip ulovchi richag 1 (114-rasm) ilgak 2 va valik 3 bilan jihozlangan bo'lib, mashina ishlayotganda valik tortuvchi val 4 ga bosilib turadi. Ipni ulashga shaylaganda (u rasmda shtrixli chiziqlar bilan tasvirlangan) ko'tarilgan (II) holatda bo'ladi.

Ulanishi lozim bo'lgan ipning zaxirasi ilgak 2 yordamida o'lchanadi. Ilgakning ko'tarilgan holati bilan yigirish bloki naychasining tepa qismi orasidagi masofa o'lchov bo'lib xizmat qiladi. Ip uzilganda ulovchi richagning ish holatiga og'ishi tufayli kalavatutgich 5 ko'tarilib, kalava 6 ni o'rovchi valik 7 dan ajratadi.

Yigirish bloki 8 ochilib kamera tozalanadi. Ipning uzilgan uchi topiladi va ingichka joyi tashlanadi. So'ngra ilgak yordamida tarang-

lab o'ldirib olingan ipning uchi 9 yigirish blokiga kiritib ulanadi. Shunda ulovchi richag yuklovchi tugmasining tushirilish tezligi ipning tortilish tezligiga mutanosib bo'lishi kerak.

Kalavalarni almashtirish va ip zaxirasini o'ldirish „uchinchi qo'l“ deb ataluvchi mexanizm yordamida amalga oshiriladi. Mexanizm ip yo'naltirgich 10 ning yonginasida joylashgan pnevmokanal, ip yig'ichdan va mashinaning yonida o'rnatilgan serunum ventilator kanallaridan tashkil topgan.

Pnevmokanal har bir bobina tagida bittadan o'rnatilgan teshik-so'rg'ichga ega bo'lib, u maxsus pichoq bilan berkitib qo'yiladi. Ip ulanayotganda, uzilganda shu teshiklarga so'rib tortilib turadi.

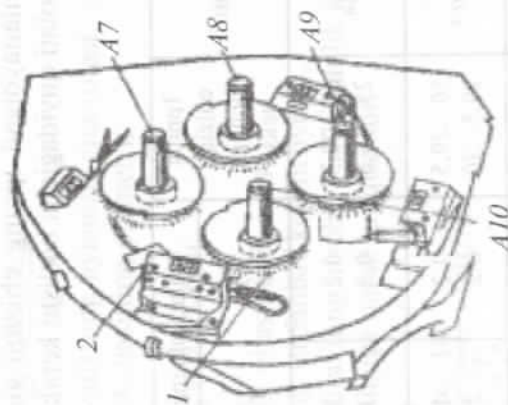
Ipga to'lgan kalavalar bevosita ishlayotgan mashinalarda chiqarib olinadi. Buning uchun „uchinchi qo'l“ ventilatori ishga tushirilib, pichoq chetga surilib, teshik-so'rg'ich ochib qo'yiladi. Kalavatutgich ko'tarilganda ipning uchi pnevmokanalga so'rib, vaqtincha ushlab turiladi va ip uchidagi pishitilganlik „yechilib“ ketmaydi.

7.9. IPNI YALPI ULOVCHI MEXANIZM

Bu mexanizm mashinaning ish organlarini tuzilgan vaqtbay diagramma asosida yurgizib, to'xtatib turadi. Uning ishlash prinsipi tortuvchi va o'rovchi valiklarni teskari aylantirishga asoslangan-dir. Maxsus elektroxema ipyoygich qutichasida joylashgan foto-o'zgartirgichdan keladigan impulslarni ish organlarini boshqaruvchi signallarga aylantirib beradi.

Fotoo'zgartirgich 51 ta chiziqliqqa ega bo'lib, kinematik jihatdan yorug'likdiod va fotodiod ta'sirida harakatlanuvchi o'rovchi val bilan tutashirilgan diskdan iborat. Mexanizmni ishlatishda mashinaga o'rnatilgan elektromotorlar, ustki va pastki reduktorlardagi muftalar va yigirish bloklari datchiklaridan foydalanilgan. Mashinani yurgizishda va to'xtatishda vaqtbay diagrammadan foydalaniladi (115-rasm).

Ipni yalpi ulovchi mexanizm to'rtta dastali (A7, A8, A9, A10) kulachokdan tashkil topgan. Ular navbatma-navbat (galma-gal) tegishli ta'sir etib, mashinaning mexanizmlarini kerakli tartibda to'xtatib yurgizadi. Kulachoklar atrofida shkalalar joylashgan bo'lib,



115-rasm. Ipni yalpi ulovchi mexanizm:

1, 2—valiklar; A7, A8, A9, A10—dastalar.

ular mexanizmni saqlashda ishlatiladi. Ma'lumki kulachok burilganda uni harakatlantiruvchi g'ildirak ilashmasi uziladi va shkala bo'ylab ma'lum burchakka buriladi. Kulachok ilashish holatiga prujina ta'sirida qaytadi.

Mexanizmda oniy uzilishlar vazifasi quyidagilardan iborat. Mashinani yurgizishda (kulachok A7) mashinaning yigirish bloki naychasida qoladigan ip uchi uzunligi A8 bilan qo'yiladi. Uning uzunligini oshirish uchun kulachok soat strelkasi bo'ylab buriladi. Ipning yigirish kamerasiga qaytarib tushiriladigan uzunligi A9 kulachok yordamida belgilanadi. Uzunlikni oshirish uchun kulachok soat strelkasiga teskari yo'nalishda buriladi. Ma'lum vaqt o'tgach, tarovchi valiklar ulanadi. Ularning motorlari to'la aylana boshlaganda maxsus kulachok bilan tortuvchi va o'rovchi valiklar teskari aylantiriladi. O'rovchi val holatining datchigidan keladigan impulslar „Pepep“ kulachogida ko'rsatilganiga to'g'ri kelganda, tortuvchi va o'rovchi vallarni teskari aylantiruvchi muftalar uziladi va to'g'ri yurgizuvchi muftalar ulanadi.

Yigirish kameralari tezligi ipni yalpi ulashda kamayadi. Yigirish blokiga uzatish va kameraga ipning uchini qaytarib tushirish vaqti intervali A10 kulachogi bilan qo'yiladi. Intervalni kamaytirish uchun kulachokni soat strelkasiga teskari yo'nalishda burish kerak.

Ishlanayotgan ipning chiziqli zichligiga qarab kulachoklarning holati quyidagicha bo'lishi kerak (27-jadval).

27-jadval

Tola turi	Ipning chiziqli zichligi, teks	Kulachokning shkala chiziqlaridagi holati			
		A7	A8	A9	A10
Paxta	62...29,5 25...16,5	0,2 0,2	2,2 3,8	8,0 8,0	8,0 10,2
Viskoza	50...29,5 29,5...20	0,2 0,2	1,6 2,4	9,4 8,0	9,4 8,2
Sintetika	50...29,5 29,5...20	0,2 0,2	2,0 3,0	9,0 8,0	9,2 8,2

Ipni yalpi ulovchi mexanizmning saqlanish darajasi mashinaning ikki chetida 10 tadan yigirish kamerasida tekshirib ko'riladi. Ipi ulanmagan bloklar ochilib, sababi aniqlanib, mexanizmning ishlashidagi nuqsonlar bartaraf qilinadi.

IIIM-120-AM1 pnevmomexanik yigirish mashinasini kinematik va texnologik hisoblash

1. Yigirish kameralarini harakatlantiruvchi shkivlarning hisobi

$$D = \frac{n_K \cdot d_{kb}}{n_m \cdot \eta}, \text{ mm,}$$

bu yerda: n_K — yigirish kameralarining aylanish chastotasi, min^{-1} ;
 d_{kb} — yigirish kamerasi blokchasing diametri;
 n_m — motor valining aylanish chastotasi;
 η — tasmasi uzatmaning sirpanish koeffitsiyenti.

$$\eta = 0,995 \dots 0,998.$$

2. Tarovchi valiklarni harakatlantiruvchi shkivning diametri:

$$D = \frac{n_{t,v} \cdot d_{v,b}}{n_m \cdot \eta},$$

bu yerda: $n_{t,v}$ — tarovchi valikning aylanish chastotasi, min^{-1} ;
 $d_{v,b}$ — tarovchi valik blokchasing diametri.

$$d_{k,b} = 23,5 \text{ mm;}$$

n_m — motorning aylanish chastotasi, min^{-1}

η — tasmasi uzatmaning sirpanish koeffitsiyenti,

3. Pishituvchi tishli g'ildirakning hisobi. Pishitilganlik kattaligi ipning berilgan chiziqli zichligiga qarab aniqlanadi:

$$K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_{ip}}}, \text{ bur/m.}$$

Mashinaning kinematik sxemasidan pishitilganlik kattaligi

$$K = \frac{n_K}{V_{t,v}} = \frac{n_K \cdot 1000}{n_{t,v} \cdot \pi \cdot d_{t,v}},$$

bu yerda: K — 1 metrga to'g'ri keluvchi buramlar soni;

n_K — yigirish kamerasining aylanish chastotasi, min^{-1} ;

$n_{t,v}$ — tortuvchi valning aylanish chastotasi, min^{-1} ;

$V_{t,v}$ — tortuvchi valning chiziqli tezligi, m/min;

$d_{t,v}$ — tortuvchi valning diametri (65 mm).

Harakat uzatmasidan

$$\frac{n_{y,k}}{n_{t,v}} = \frac{a \cdot c \cdot 80 \cdot f \cdot 31 \cdot 20}{d_{b,d} \cdot b \cdot d \cdot e \cdot 25 \cdot 25 \cdot 16}.$$

Buni pishitilganlik formulasi (2) ga qo'yib

$$K = \frac{a \cdot c \cdot 80 \cdot f \cdot 31 \cdot 20 \cdot 1000}{d_{b,d} \cdot b \cdot d \cdot e \cdot 25 \cdot 25 \cdot 16 \cdot \pi \cdot d_r \cdot b}.$$

Agar $f = 80$ va $e = 31$ ga teng bo'lsa,

$$K_1 = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \cdot 194,41 \text{ bo'ladi.}$$

Agar $f=57$ va $e=54$ ga teng bo'lsa,

$$K_2 = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \cdot 79,52 \text{ bo'ladi.}$$

Bu yerda d — pishituvchi tishli g'ildirak bo'lib, uning kattaligi umumiy holda

$$d = \frac{c_n}{k}$$

formulasi bilan hisoblanadi. Bu yerda c_n — pishitish doimiyligi.

Cho'zuvchi tishli g'ildirakni hisoblash

Umumiy cho'zilganlik blokka kelayotgan pilta va tortilayotgan ipning chiziqli zichliklari nisbatidan ham topiladi:

$$E = \frac{T_{pilta}}{T_{ip}} = \frac{N_{ip}}{N_{pilta}}. \quad (4.1)$$

Cho'zilganlik harakat uzatmasidan ham topiladi:

$$E = \frac{V_{t,v}}{V_{pilta}} = \frac{\pi \cdot n_{t,v} \cdot d_{t,v}}{\pi \cdot n_{t,s} \cdot d_{t,s}}, \quad (4.2)$$

bu yerda: $V_{t,v}$ — tortuvchi valning chiziqli tezligi, m/min;

V_{pilta} — piltaning (ta'minlovchi uglerodning) chiziqli tezligi, m/min;

$d_{t,s}$ — ta'minlovchi silindrning diametri, mm.

Harakat uzatmasidan

$$\frac{n_{t,v}}{n_{t,s}} = \frac{48 \cdot 24 \cdot 29 \cdot 20 \cdot f \cdot 80 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 16}{3 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 16 \cdot h \cdot g \cdot 31 \cdot 31 \cdot 20}. \quad (4.3)$$

Bu nisbatni (4.2) ga qo'yib,

$$E = 269,68 \frac{j}{h \cdot g} \text{ ligi aniqlanadi.} \quad (4.4)$$

256

Almashinuvchi cho'zuvchi tishli g'ildirak g ning tishlari soni quyidagicha aniqlanadi:

$$g = 2696,68 \frac{j}{E \cdot h}. \quad (4.5)$$

Agar j va h larning qiymatlari maxsus jadvaldan olinsa, tishli g'ildirak g ning qiymati

$$g = \frac{C_E}{E} \text{ ga teng bo'ladi,}$$

bu yerda: C_E — cho'zilganlik doimiyligi, $C_E = 2696,68 \frac{j}{h}$ ga tengdir.

Mashinaning unumdorligini hisoblash

$$P = \frac{V_{t,v} \cdot 60 \cdot T_{ip} \cdot m \cdot k_F}{1000 \cdot 1000}, \text{ kg/soat,}$$

bu yerda: m — mashinadagi yigirish bloklari soni;

$k_F = 0,94-0,95$ — mashinadan foydalanish ko'effitsiyenti

$$\text{yoki } P = \frac{n_{y,k} \cdot 60 \cdot T_{ip} \cdot m \cdot k_F}{k_{ip} \cdot 1000 \cdot 1000}, \text{ kg/soat}$$

$$\text{yoki } P = \frac{V_{t,v} \cdot 60 \cdot k_F}{1000}, \text{ km/soat.}$$

28-jadval

Almashinuvchi shesternalar tasnifi

Kom-plekt belgisi	Tishlar soni				Tish moduli	Tish qiyalik burchagi	Tish yo'nalishi
	e, h	f, j	d, g	k	L	m	
	31	54	57	80	2	15°	Chap
	31	54	57	80	2	15°	O'ng
	31	32	33	34-80	2	15°	Chap
	100	101	102	103-110	1,5	15°	Chap
	37	39	42		1,5	—	—
	110	113	115		1,5	—	—

1. ППМ-120-АМ1 пневмомеханик ип йигирish mexanizmi va uning ishlash prinsipi haqida nimalarni bilasiz?
2. Pnevмомеханик йигирish mashinasi yigirish kamerasing vazifasi nimadan iborat?
3. Pnevмомеханик yigirish mashinasining ип ulovchi va ипni yalpi ulovchi mexanizmlarining vazifalari nimadan iborat?
4. Yigirish blokining ishlash prinsipini tushuntiring.

Аlmashinuvcchi shkivlar xarakteristikasi

Kom-plekt belgisi	Aylanish chastotasi, min ⁻¹					Shkivlar diametri, mm
	a, r	b	c	n, q		
	106.7	100	139	79.6	154.3	
	31000		176	4800	9300	
	124	139		5100	149.3	
	36000		218	5400		
	137.7			5700		
	40000			6000		
	155			6300		
	45000			6600		
	172.2			6900		
	50000			7200		
	189.3			7500		
	55000			7800		
	206.5			8100		
	60000			8400		
	222.7			8700		
	65000			9000		
	238.9					
	70000					
	257.7					
	75000					
	274.8					
	80000					

MASHINALARDA HARAKAT UZATISH

Mazkur darslikda П-66-5М6, ПУ-66-5М6 halqali ip yigirish, БД-200-М69, ППМ-120-АМ1 pnevmomexanik hamda ПП-150 rotorli ip yigiruv mashinalarining batafsil kinematik harakat uzatish sxemalari, to'liq kinematik hisobi keltirilgan.

Halqali yigirish mashinalarida harakat mashinaning ketingi qismida joylashgan alohida motordan uzatiladi. Mashinaning asosiy vali (baraban) elektr motordan bevosita mufta yordamida yoki tasmasi uzatma orqali harakatlanadi. Asosiy valdan mashinaning barcha ish organlari egiluvchan zvenoli uzatma, g'ildirakli va boshqa uzatish mexanizmlari orqali harakatlantiriladi.

Pnevmomexanik yigirish mashinalari ko'p motorli bo'lib, БД-200-М69 mashinasida yigirish kameralari va boshqa ish organlari uning bosh qismiga o'rnatilgan motordan harakatga keltirilsa, diskretlovchi val esa boshqa motordan harakatlanadi. Mashinaning ikkinchi tomonidagi yigirish kameralari va diskretlovchi vallar ham uning orqa qismidagi ikkita motordan harakatlanadi. Shovqinni pasaytirish maqsadida ta'minlash silindri, tortuvchi va o'rovchi baraban vallari, ipni taqsimlagichlarga harakat uzatmalar qutisi orqali uzatiladi.

8.1. AYLANMA VA BURCHAK TEZLIK HAQIDA TUSHUNCHA

Yigirish mashinalarining ko'pchilik ish organlari aylanma harakat qiladi. Aylanuvchi detallar diametrlarining kattaligi, ularning bir minutdagi aylanishlari soni mashinada texnologik jarayonni amalga oshirish, ularning parametrlarini hisoblash imkonini beradi va natijada mashinalarning ishlab chiqarish unumdorligini belgilaydi.

Mexanizmlar kinematikasini tekshirishda yoki mashinalarni texnologik hisoblashda zvenolarning bir minutdagi aylanishlari soni yoxud burchak tezliklari o'zgarmas kattaliklar deb faraz qilinadi,

ya'ni $n = \text{const}$ bo'lgani uchun burchak tezlik $\omega = \frac{\pi n}{30}$ bo'ladi. Burchak tezlik ham o'zgarmas kattalik, ya'ni $\omega = \text{const}$ deb qaraladi.

Har qanday mexanizm yoki mashina zvenolarining harakati davriy bo'lib, boshlang'ich harakat ma'lum vaqt o'tgach yana takrorlanadi. Mexanizmining yetakchi zvenosi har minutda π marta aylansa, uning bir aylanishi uchun ketgan T vaqt quyidagicha bo'ladi:

$$T = \frac{60}{n} \text{ sek/ayl.}$$

Mexanizmining bir sekunddagi aylanishining takrorlanishi $y = 1/T$ orqali topiladi. Burchak tezlik y orqali quyidagicha ifodalanadi:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi y = \frac{2\pi n}{60} \text{ rad/s.}$$

Shunday qilib, *burchak tezlik* mexanizm yetakchi zvenosining 2π sekund vaqt ichidagi aylanishlar sonini bildirar ekan. Bu yerda aylananing radian hisobidagi uzunligi 2π ga teng va vaqt birligi qilib sekund olingan.

Aylanma harakat qilayotgan jism yoxud mashina ish organlari (silindrlar, vallar va hokazo) ning aylanma tezligi v ularning diametrlari va minutiga aylanishlar soniga bog'liq bo'lib quyidagicha topiladi:

$$v = \pi d \cdot n, \text{ m/min,}$$

bu yerda: d — aylanuvchi zvenoning diametri, m; n —aylanishlar soni, ayl/min; $\pi = 3,14$ —doimiy son.

8.2. MASHINALARDA HARAKAT UZATISH TURLARI

Yigirish mashinalari boshqa mashinalar singari uchta asosiy mexanizmdan tashkil topgan: motor, uzatish mexanizmlari (shesternalar, vallar, uzatish tasmalari, shkvlar, barabanlar va hokazo), ijrochi mexanizmlar (cho'zish asbobi, urchuqlar, halqali planka hamda pnevmomexanik yigirish mashinalaridagi diskretlovchi val, yigirish kameralari, tortuvchi val, o'rovchi barabanlar).

Uzatish mexanizmlari motordan harakatni ijrochi mexanizmlarga uzatish uchun mo'ljallangan, ba'zi hollarda harakatni bir turdan ikkinchi turga aylantirish uchun ham xizmat qiladi. Masalan, aylanma harakatni o'rash mexanizmidagi eksentrik ilgirilama-qaytma harakatga aylantiradi hamda bu harakat halqali plankaga uzatiladi.

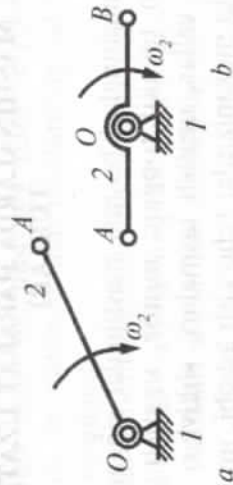
Mashinasozlikda, xususan, yigirish mashinalarida ishlatilayotgan barcha mexanizmlarni konstruksiyasiga qarab quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

— richagli, kulachokli, shesternyali (tishli g'ildirakli), vintli va ponali, friksion, egiluvchan zvenoli, gidravlik va pnevmatik, elektrik mexanizmlar.

Richagli mexanizmlar. Richagli mexanizmlar hozirgi zamon mashina va mexanizmlarida juda ko'p ishlatiladi. Bunday mexanizmlar sterjenli mexanizmlar deb ham ataladi. Richagli mexanizmlarning eng oddiyi, ikki zvenoli mexanizmdir (116-rasm, a). Bu mexanizm, asosan, qo'zg'almas o'q O atrofida aylanuvchi zveno 2 dan iborat. Ikki yelkali richag ham shunday mexanizm turiga kiradi (116-rasm, b). Bu mexanizmlarning ikkalasi ham biror ω_2 burchak tezlik bilan aylanadi. Shakldagi strelka OA va AB zvenolarning soat strelkasi aylangan tomonga aylanishini bildiradi.

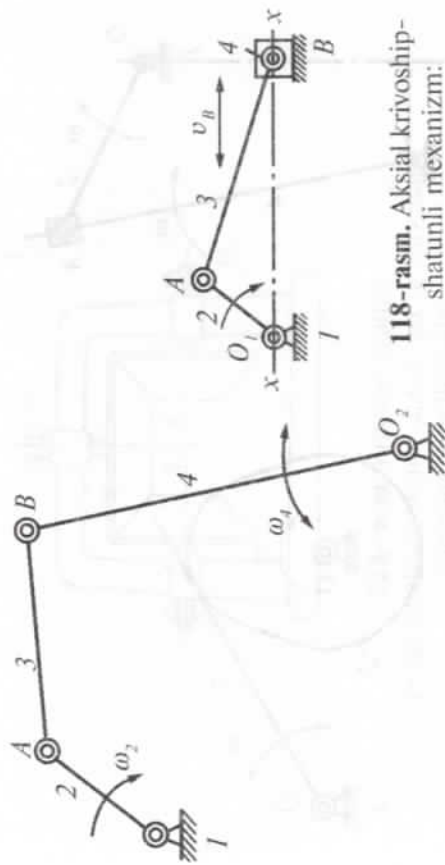
Bu xildagi mexanizmlar hozirgi zamon mashinalarida, ayniqsa rotatsion mashinalarda (aylanma harakat qiluvchi mashinalarda) ishlatiladi. Masalan, elektr motorlari, turbinalar, har xil ventilatorlar, shamol motorlari ana shunday mashinalar jumlasiga kiradi.

Richagli to'rt zvenoli mexanizmlar (117-rasm) ikki zvenoliga nisbatan murakkabroq bo'lib, texnikaning turli tarmoqlarida ishlatiladi. Bu mexanizm, asosan bir-biriga sharnirlar vositasida bog'langan to'rtta zvenodan iborat.



116-rasm. Ikki zvenoli mexanizmlar:

1—qo'zg'almas zveno; 2—qo'zg'aluvchi zveno.



117-rasm. To'rt zvenoli mexanizm:

1—qo'zg'almas zveno; 2—krivoship; 3—shatun; 4—koromislo.

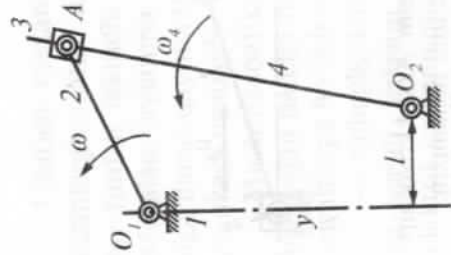
118-rasmda ko'rsatilgan mexanizmnining sharnirlari O_1 , A , B , O_2 harflari bilan, zvenolari esa 1, 2, 3, 4 raqamlari bilan belgilangan. Zveno 1 qo'zg'almas zveno yoki *stoyka* deb, zveno 2 *krivoship* (360° ga to'la aylanuvchi zveno), zveno 3 *shatun* (murakkab harakat qiluvchi zveno) va zveno 4 *koromislo* deb ataladi.

Bu mexanizm tarkibida bitta krivoship, bitta koromislo bo'lgani uchun, to'rt zvenoli bunday mexanizm sharnirli krivoship-koromisli mexanizm deb ataladi. Bunday mexanizmlar ip gazlama, shoyi, jun va kanop gazlamalar to'qiydigan avtomat dastgohlari-ni asosini tashkil etadi.

Sharnirli to'rt zvenoli mexanizmdagi koromislo o'rni miga polzun o'rnatib, u qo'zg'almas yo'naltiruvchi bo'ylab harakatga keltirilsa, u holda bu mexanizm *krivoship - shatunli* mexanizmga aylanadi (118-rasm).

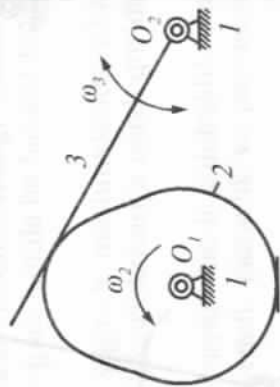
Agar to'rt zvenoli sharnirli mexanizmdagi polzunning yo'naltiruvchisi qo'zg'aluvchan zveno bo'lsa, u holda bunday mexanizm *kulisali mexanizm* deb ataladi (119-rasm). Zvenolar 2, 3, 4, O_1 va O_2 o'qlar atrofida bo'ladigan aylanma harakat bilan zveno 4 bo'ylab ilgirilama harakatdan iborat. Qo'zg'aluvchan zveno 4 da harakatlanuvchi zveno 3 *tosh* deb, qo'zg'aluvchi yo'naltiruvchi 4 esa *kulisa* deb ataladi.

Kulisali mexanizmlar tikuv mashinalarida, to'quv avtomatlarida, tanda iplari o'ralgan g'altakni harakatlantiruvchi



119-rasm. Kulisali mexanizm:

1—qo'zg'almas zveno;
2—krivoship; 3—tosh;
4—kulisa.



120-rasm. Turtgichli ma'lum o'q atrofida tebranuvchi kulachokli mexanizm:

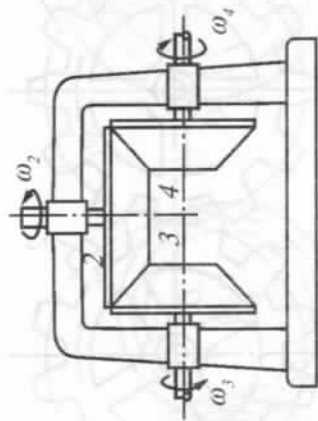
1—qo'zg'almas zveno;
2—kulachok; 3—turtgich.

mexanizm va texnikaning turli boshqa tarmoqlarida ko'p ishlatiladi.

Kulachokli mexanizmlar. Kulachokli mexanizmlar texnikaning turli sohalarida juda ko'p ishlatiladi. 120-rasmda kulachokli eng oddiy mexanizm ko'rsatilgan. Bu mexanizm, asosan, to'rtta zvenodan: qo'zg'almas zveno, qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi zveno (kulachok), rolik, to'g'ri chiziqli bo'ylab yuqoriga va pastga harakat qiluvchi zvenodan (turtgichdan) iborat. Kulachok burchak tezligi bilan aylanasa, turtgich ma'lum balandlikka ko'tarilib, yana oldingi vaziyatga qaytib keladi.

Kulachokli mexanizmlarning turlari juda ko'p. Yigirish mashinasining o'rash mexanizmda qo'llanilgan turtgichli ma'lum o'q atrofida tebranuvchi kulachokli mexanizmi ko'rib chiqamiz. Rasmda kulachokning o'q O_1 atrofida soat strelkasi aylanigan to'monga teskari ω_2 burchak tezligi bilan aylanishi ko'rsatilgan. Kulachok aylanganda turtgich o'q O_2 atrofida ω_3 burchak tezlikda tebranadi.

Frikcion mexanizmlar. Ishqalanish kuchi ta'sirida har qanday zvenoning harakati to'xtatilishi yoki to'xtab turgan zvenoni harakatga keltirishi mumkin. Ishqalanish kuchlari yordami bilan



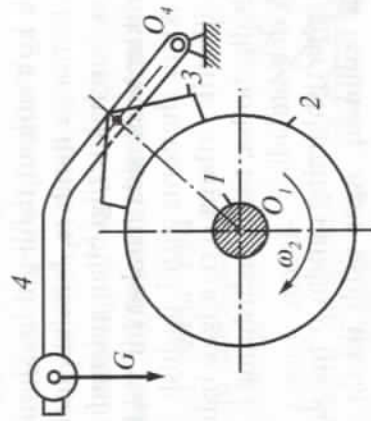
121-rasm. Frikcion uzatma:

1—qo'zg'almas zveno; 2, 3, 4—qo'zg'aluvchan konussimon g'ildiraklar.

harakatga keltiriluvchi yoki to'xtatiluvchi mexanizmlar *frikcion mexanizmlar* deb ataladi.

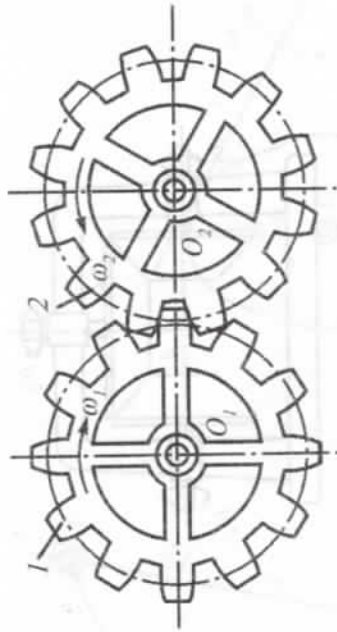
121-rasmda frikcion uzatmalarning bir ko'rinishi tasvirlangan. Agar bu mexanizm zveno 2 ω_2 burchak tezlik bilan aylanasa, zvenolar 3, 4 ham tegishli ω_3 va ω_4 burchak tezliklari bilan aylanadi.

122-rasmda kolodkali tormoz ko'rsatilgan, ω_1 burchak tezligi bilan aylanayotgan diskni O_4 atrofida aylanuvchi richag 4 ga o'rnatilgan kolodka 3 ni bosib to'xtatish mumkin, chunki kolodka bilan diskning orasida ishqalanish kuchi hosil bo'ladi.



122-rasm. Kolodkali tormoz:

1—val; 2—disk; 3—kolodka; 4—richag.



123-rasm. Shesternali uzatma:
1, 2—shesternalar.

Frikcion mexanizmlar texnikaning turli tarmoqlarida mexanizm zvenolarining burchak tezliklarini bir me'yorda o'zgartirish uchun har xil konussimon uzatmalarda, ba'zi muftalarda va turli tormozlarda ko'p ishlatiladi.

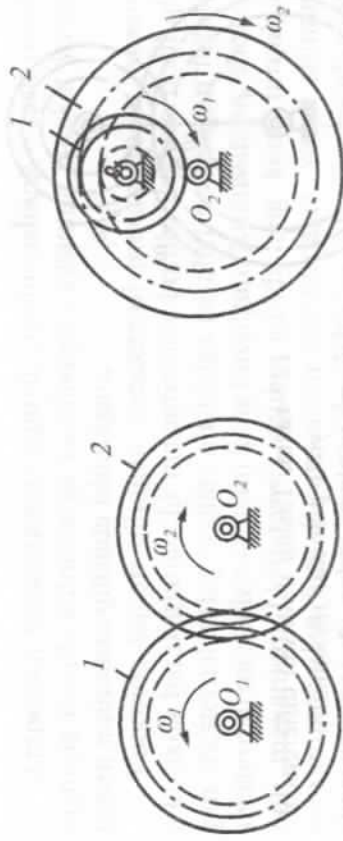
Yigirish mashinalarining cho'zish asbobidagi ustki valiklari, pnevmomexanik yigirish mashinalaridagi ip o'raladigan katushkalar frikcion uzatma tufayli harakatga keladi.

Shesternali mexanizmlar. Bir valdan ikkinchi valga aylanma harakat uzatishda shesternali uzatmadan keng foydalaniladi. Harakat uzatiladigan zvenoning burchak tezligi oldindan beriladi, bu burchak tezlikni hosil qilish uchun tishli g'ildiraklardan tarkib topgan shesternali mexanizmlar ishlatiladi (123-rasm).

Agar shaklda ko'rsatilgan tishli g'ildiraklardan biri soat strelkasi yurayotgan tomonga qarab ω_1 burchak tezligi bilan aylansa, ikkinchisi unga ω_2 burchak tezligi bilan aylanadi.

Tishli g'ildiraklar vositasida harakat bir valdan ikkinchi valga uzatiladi, ya'ni ikkita shesterna tishli ilashish hosil qiladi. Agar tishli ilashishda silindrik sirtlarga o'rnatilgan tishlar shu silindrlarning o'qlariga parallel bo'lsa, tishli ilashishning bu turi **to'g'ri tishli silindrik ilashish** deb ataladi.

Silindrik sirtlarga tishlarning qanday o'rnatilishiga qarab, tishli ilashishlar ikkiga bo'linadi. Agar tishli ikkala zvenodagi tishlar silindrlarning sirtqi yuzasiga o'rnatilgan bo'lsa, bunday ilashish **sirtqi ilashish** deb ataladi (125-rasm); g'ildiraklardan birining tishlari silindrlarning ichki yuzasida joylashgan bo'lsa, bunday ilashish **ichki ilashish** deyiladi (126-rasm); g'ildirak tishlari doiraviy silindrik



124-rasm. Sirtqi ilashish:
1, 2—tishli g'ildiraklar.

125-rasm. Ichki ilashish:
1—sirtqi shesterna; 2—ichki shesterna.

sirtga joylashgan bo'lsa, bunday tishli g'ildirak **doiraviy silindrik g'ildirak** deb ataladi.

Silindrik ilashishda tishli g'ildiraklardan biri reyka bo'lsa, u holda ilashish **reykali silindrik ilashish** bo'ladi (126-rasm).

Sirtqi tishli ilashishda tishli g'ildiraklarning burchak tezliklari ikki xil ishorali — musbat va manfiy ishorali bo'ladi, ichki ilashishda esa ikkala g'ildirak bir xil ishorali burchak tezligi bilan aylanadi.

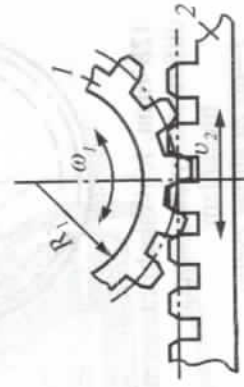
Hozirgi mashina va mexanizmlardan ba'zilari shesternalarining o'qi qo'zg'aluvchan bo'ladi. Masalan, 127-rasmida ko'rsatilgan mexanizmdagi shesterna 3 ning o'qi zveno 4 ga o'rnatilgan, zveno 4 ning o'zi esa O_1 o'q atrofida aylanadi.

Mexanizm tarkibidagi 2 va 3 shesternalar qo'zg'aluvchan bo'lsa, **shesternali differensial mexanizm** deb, 2 shesterna

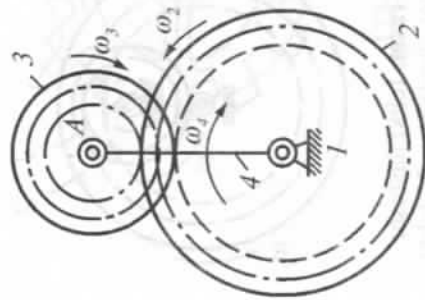
qo'zg'almas bo'lsa, **shesternali planetar mexanizm** deb ataladi.

Differensial va planetar mexanizmlar hozirgi zamon mashinalarida harakatlarni qo'shish yoki ayirish uchun ishlatiladi.

Differensial va planetar mexanizmlar tashqi (127-rasm) va ichki ilashishli (128-rasm) bo'lishi mumkin.



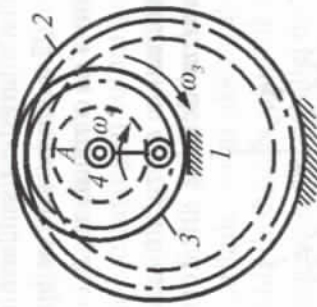
126-rasm. Reykali uzatma:
1—tishli g'ildirak; 2—reyka.



127-rasm. Tashqi ilashishli differensial yoki planetar mexanizm:
1—qo'zg'almas zveno; 2—qo'zg'aluvchi markaziy shesterna; 3—satellit; 4—vodilo.

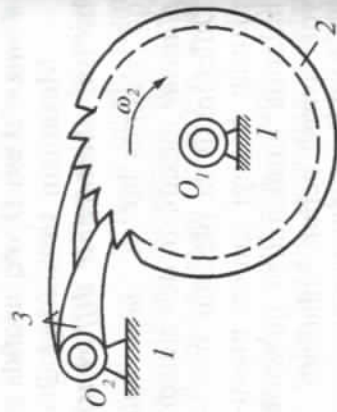
Differensial mexanizmlarning gabariti ixcham bo'lishi bilan birga, yetaklanuvchi zvenoda istalgan tezlik hosil qilishi ham mumkin. Bunday mexanizmlar tezlik mashinasining asosiy mexanizmlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Silindrik tishlar o'rniga tishlari uchli bo'ladigan xrapovikli mexanizmlar ham shesternali mexanizmlarga kiradi. Bu mexanizm tarkibida xrapovik deb ataluvchi tishli g'ildirak bo'ladi. Tishlari bir tomonga qiya bo'lgan shesterna **xrapovik** deb ataladi. So-bachka deb ataluvchi zveno xrapovikni soat strekcasiga teskari tomonga aylanib ketishiga yo'l qo'ymaydi (130-rasm).



128-rasm. Ichki ilashishli differensial yoki planetar mexanizm:

1—qo'zg'almas zveno;
2—qo'zg'almas markaziy shesterna; 3—satellit; 4—vodilo.



129-rasm. Xrapovikli mexanizm:
1—qo'zg'almas zveno; 2—xrapovik; 3—sobachkalar.

Xrapovikli mexanizmlar yigirish mashinasining o'rash mexanizmida hamda silindrlarga uzatiladigan aylanma harakat yo'nalishini muhofaza qilishda ishlatilgan.

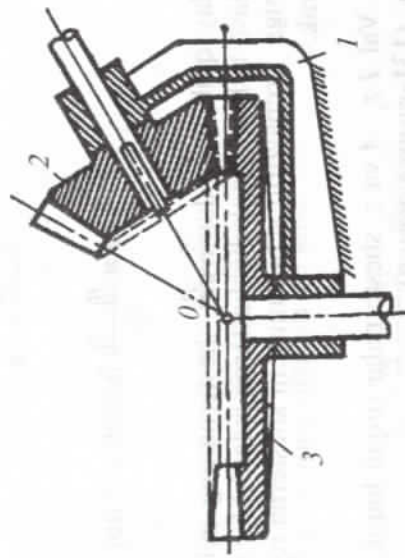
Yuqorida bayon qilingan shesternali mexanizmlar, asosan, tekislikda harakatlanuvchi mexanizmlar bo'lib, ilashish hosil qilgan shesternalarning o'qlari bir-biriga parallel bo'lmagan fazoviy shesternali mexanizmlar ham keng tarqalgan. Konussimon, shesternali mexanizm (130-rasm) shular ichida eng keng tarqalgan mexanizmlardan biri. Konussimon shesternalar, xuddi silindrik shesternalar kabi, ichki va sirtqi ilashishli bo'ladi. Texnikada vintli mexanizmlar ham ko'p uchraydi.

Tishli g'ildirakli (shesternali) mexanizmlarning geometrik elementlari. Tishli uzatma tashkil qiluvchi tishli g'ildiraklar mexanizmida joylashishiga qarab uchta turga bo'linadi: yetakchi shesternalar, yetaklanuvchi shesternalar, oraliq shesternalar.

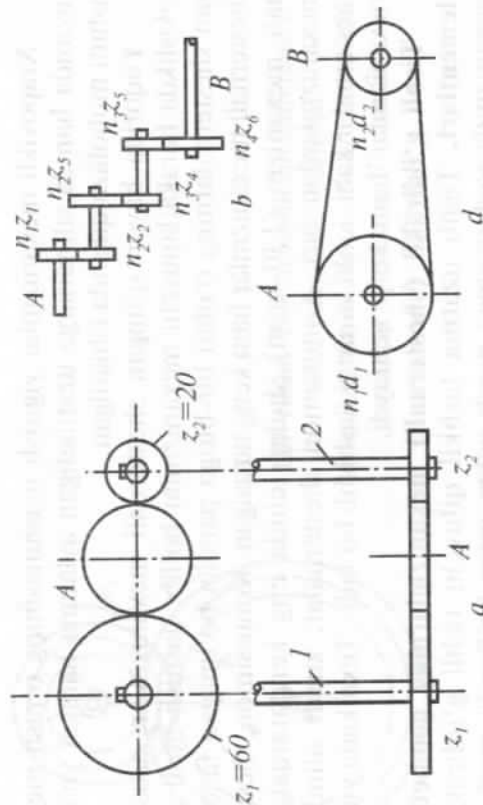
131-rasmda ana shunday shesternalar sxemasi tasvirlangan. Tishlar soni z_1 bo'lgan yetakchi shesterna val 1 dan harakatni oraliq shesterna 4 orqali val 2 ga mahkamlangan, tishlari soni z_2 ga teng bo'lgan yetaklanuvchi shesternaga uzatadi.

Oraliq shesterna 4 harakatni faqat yetakchi zvenodan yetaklanuvchi zvenoga uzatganligi uchun harakat miqdorini hisoblashda bu shesterna inobatga olinmaydi.

Yetaklanuvchi shesternaning aylanishlar soni, yetakchi zvenoning aylanishlar soni va ikkala shesternalar tishlar soniga bog'liq bo'ladi.



130-rasm. Konussimon shesternali mexanizm:
1—qo'zg'almas zveno; 2—3—konussimon shesternalar.



131-rasm. Tishli (a, b) va egiluvchan (d) uzatmalar sxemalari.

Tishli uzatmada shesternalar orasidagi sirpanishni hisobga olmasa, yetakchi shesterna aylanishlar soni n_1 bilan uning tishlari soni ko'paytmasi har doim yetaklanuvchi shesterna aylanishlar soni n_2 ni uning tishlari soni z_2 ga ko'paytmasiga teng bo'ladi:

$$n_1 \cdot z_1 = n_2 \cdot z_2.$$

Bu ifodadan yetaklanuvchi shesternaning aylanishlar soni topiladi:

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot z_1}{z_2}.$$

Shunday qilib, yetaklanuvchi shesternaning aylanishlar sonini hisoblash uchun, yetakchi shesterna aylanishlar sonini uning tishlari soniga ko'paytirib yetaklanuvchi shesterna tishlari soniga bo'lish kerak.

Misol. Val 1 z_1 , A va z_2 shesternalar orqali harakatni val 2 ga uzatmoqda (131-rasmga qarang).

Yetakchi val 1 ning aylanishlar soni $n_1 = 140$ ayl/min bo'lsa, val 2 ning aylanishlar soni n_2 topilsin.

Yechish: $n_2 = \frac{n_1 \cdot z_1}{z_2} = \frac{140 \cdot 160}{20} = 420 \text{ min}^{-1}.$

Yetakchi shesterna tishlari sonining yetaklanuvchi shesterna tishlari soniga nisbati *uzatish soni* (i) deb ataladi. Mexanizmning uzatish sonini yetaklanuvchi zvenoning aylanishlar sonining yetakchisining nisbati bilan ham hisoblash mumkin:

$$i = \frac{z_1}{z_2} = \frac{n_2}{n_1}.$$

Bu yerdan

$$n_2 = n_1 \cdot i.$$

Bunday uzatmaga to'g'ri tishli uzatma deyiladi. 131-rasm, b da bir necha to'g'ri tishli uzatmadan tarkib topgan to'g'ri bo'lmagan tishli uzatma tasvirlangan. Val A ga mahkamlangan yetakchi shesterna z_1 ning aylanishlar soni hamda uzatishda ishtirok qilayotgan barcha shesternalarning tishlari soni ma'lum bo'lsa, val B ga biriktirilgan z_2 yetaklanuvchi shesternaning aylanishlar sonini aniqlash mumkin.

Birinchii juft shesternalar uchun:

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot z_1}{z_2}.$$

Ikkinchi juft shesternalar uchun:

$$n_3 = \frac{n_2 \cdot z_3}{z_4}.$$

Shu ifodaga n_3 ning qiymati qo'yilsa

$$n_3 = \frac{n_1 \cdot z_1 \cdot z_3}{z_2 \cdot z_4} \text{ bo'ladi.}$$

Uchinchi juft shesternalar uchun:

$$n_4 = \frac{n_3 \cdot z_5}{z_6}$$

Shu ifodaga n_3 ning qiymatini qo'yib n_4 ni topamiz:

$$n_4 = \frac{n_1 \cdot z_1 \cdot z_3 \cdot z_5}{z_2 \cdot z_4 \cdot z_6}$$

Demak, oxirgi yetaklanuvchi shesternaning soni (n_4) birinchi yetakchi shesterna aylanishlar sonining va uzatmadagi barcha yetakchi shesternalar tishlari sonlari ko'paytmasining barcha yetaklanuvchi shesternalar tishlari sonlarining ko'paytmalariga bo'lib topilar ekan.

Bu xil uzatmadagi uzatish soni i quyidagicha topiladi:

$$i = \frac{z_1 \cdot z_3 \cdot z_5}{z_2 \cdot z_4 \cdot z_6}$$

To'g'ri bo'lmagan tishli uzatmada uzatish soni ham barcha yetakchi shesternalar tishlari sonlarining ko'paytmasini yetaklanuvchi shesternalar tishlari sonlari ko'paytmasiga nisbati orqali aniqlanadi, u holda

$$n_4 = n_1 \cdot i,$$

ya'ni, to'g'ri bo'lmagan tishli uzatmada oxirgi yetaklanuvchi shesterna aylanishlar soni birinchi yetakchi shesterna aylanishlar soni bilan uzatish soni ko'paytmasiga teng.

Egiluvchan zvenoli mexanizmlar. Hozirgi zamon texnikasida egiluvchan zvenolarni (arqonlar, tasmalar, zanjirlar, trosslar va boshqalarni) o'z ichiga oluvchi mexanizmlar ham ko'p ishlatiladi.

Egiluvchan zvenoli mexanizmlar yordamida o'qlari yetakchi zveno o'qiga parallel va ayqashib o'tuvchi zvenolarga harakat uzatiladi. Bunday mexanizmlar to'qimachilik sanoatida yigirish mashinalarida, ayniqsa ko'p uchraydi. Egiluvchan zvenolar oraliq zveno sifatida ishlatiladi.

Egiluvchan zvenolar yordamida harakat uzatishda yetakchi va yetaklanuvchi shkiylar bilan egiluvchan zvenolar orasida sirpanish sodir bo'ladi. Bu sirpanish uzatmada qancha kam bo'lsa, harakat

shuncha to'la uzatiladi. Sirpanishni kamaytirish maqsadida mexanizmlarda taranglovchi turli moslamalar ishlatiladi (motorlar maxsus salazkalariga o'rnatiladi). Yaxshi bajarilgan egiluvchan uzatmada shkiy to'g'irlari bilan tasmalar orasidagi sirpanish 1,5—2,0% dan oshmaydi.

Agar uzatmada zvenolar orasidagi sirpanish inobatga olinmasa, yetakchi shkiyning aylanish tezligi yetaklanuvchi shkiy aylanish tezligiga teng bo'ladi:

$$\pi d_1 n_1 = \pi d_2 \cdot n_2$$

yoki

$$d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2,$$

bu holda

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2}.$$

Egiluvchan uzatmada uzatish soni i deb yetakchi shkiy diametrining yetaklanuvchi shkiy diametriga nisbatiga aytiladi:

$$i = \frac{d_1}{d_2}.$$

i ning qiymatini yuqoridagi ifodaga qo'yib, yetaklanuvchi zvenoning aylanishlar sonini topamiz:

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} = n_1 \cdot i,$$

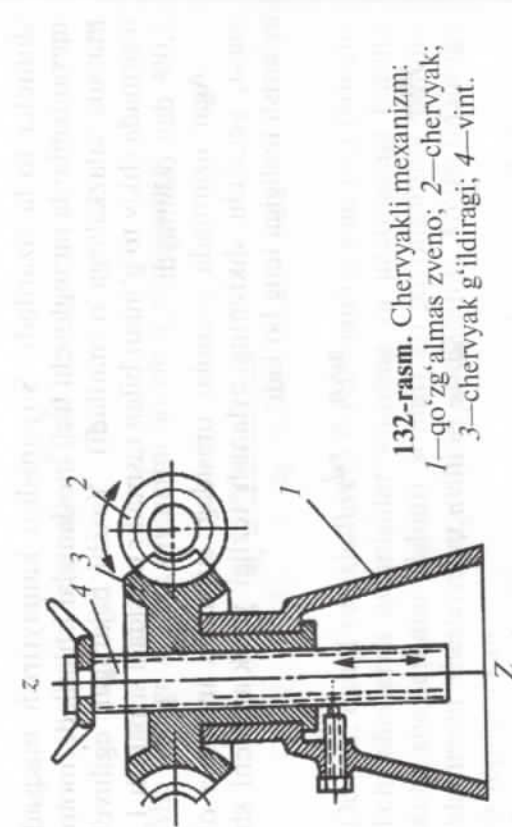
ya'ni yetaklanuvchi shkiyning aylanishlar soni yetakchi shkiy aylanishlar soni bilan uzatish soni ko'paytmasiga teng bo'ladi.

Harakat uzatish hisobida egiluvchan zvenolardagi sirpanish inobatga olinadi, ya'ni

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot \eta = n_1 \cdot i \cdot \eta,$$

bu yerda: η — sirpanish koeffitsiyenti (ponasimon tasmali uzatma uchun $\eta = 0,995$).

1. Aylanma va burchak tezlik deganda nimani tushunasiz?
2. Mashinalarda harakat uzatishning qanday turlari qo'llaniladi?
3. Richagli va to'rt zvenoli mexanizmlarning ishlash prinsiplini tushuntirib bering.
4. Qanday mexanizmlar friksion mexanizmlar deb ataladi, bu mexanizmlarning ishlash prinsipi qanday?
5. Shesternali mexanizmlarning ishlash prinsipi nimaga asoslangan?
6. To'qimachilik sanoatida qo'llaniladigan yana qanday mexanizmlarni bilasiz?



132-rasm. Chervyakli mexanizm:
1—qo'zg'almas zveno; 2—chervyak;
3—chervyak g'ildiragi; 4—vint.

Vintli (chervyakli) mexanizmlar. Vintli mexanizmlarning bir turi chervyakli mexanizmlardir. Uzatmada uzatish sonini keskin oshirish uchun yoxud yetaklanuvchi zvenoning aylanishlar sonini yetakchiga nisbatan ko'p miqdorda kamaytirish maqsadida chervyakli mexanizmlardan foydalaniladi. Chervyakning tishlari uning *kirimi* deb ataladi. Chervyaklar ulardagi yo'llar soniga qarab bir kirimli, ikki kirimli, uch kirimli va hokazo bo'lishi mumkin (132-rasm).

Chervyakli uzatmaning uzatish soni i chervyakli g'ildirak tishlari sonini chervyak kirimiga nisbati bilan aniqlanadi.

Boshqacha qilib aytganda, bir kirimli chervyak bilan ishlaydigan uzatmaning uzatish soni g'ildirak tishlarining soniga teng, ikki kirimli chervyak bilan ishlaganda esa uzatish soni g'ildirak tishlarining sonidan ikki marta kichik bo'ladi. Shunday qilib, chervyakli uzatmalarda uzatish soni:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$$

bu yerda: z_1 —kirimlar soni; z_2 —chervyakli g'ildirak tishlarining soni.

Chervyakli mexanizmlar yigirish mashinasining o'rash mexanizmi uzatmasida, yuritgich uzatmasida va hokazolarda ishlatilgan.

YIGIRISH MASHINALARINI SOZLASH VA TA'MIRLASH

9.1. HALQALI YIGIRISH MASHINASIDAGI NOSOZLIKLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH

Yigirish mashinalari o'rnatilgandan so'ng yaxshi, ravon ishlaydi. Ip kam uziladi va yuqori sifatli ip yigiriladi.

Vaqt o'tishi bilan mashinalar ishida nuqsonlar paydo bo'la boshlaydi. Bunga sabab mashina qismlari detallari birikmalarining bo'shashishidir. Mashina qismlari o'z vaqtida moylanmasa, uning ishqalanuvchi qismlari, ya'ni silindrlar aylanadigan vtulkalar, podshipnik o'qlari, tishli g'ildirak o'qlari, elastik valiklarning o'qi va vtulkalari, urchuqlarning vtulkalari, richaglar sistemalari, halqali plankaning vtulka hamda kolonkalari va hokazolar juda tez yeyilib, teshiklari kattalashadi va mashina belgilangan texnologik parametrlarda ishlamaydi. Yigirish mashinasidagi bunday nosozliklar ip uzilishini keskin oshirib yuborib, sifatli ip yigirilishiga olib keladi, mashinaning ish unumini kamaytiradi. Bundan tashqari, mashina ishining yomonlashuviga quyidagi sabablar ham ta'sir etishi mumkin:

- texnologik parametrlar, ayniqsa cho'zilganlik, pishitish darajasi, cho'zish asbobi silindrlari orasidagi masofa, yugurdakni noto'g'ri tanlash, paxta navini noto'g'ri tanlash, urchuqlar tezligini o'ta oshirib yuborish;
- sexdagi temperatura va namlikning normadan pastligi va ortiq bo'lishi, havoning changligi (momiq ajralishining yuqoriligi tufayli);
- pilik sifatining pastligi va hokazo.

Mashinaning nuqsonsiz ishlashi uchun usta yordamchisi o'z vaqtida grafikka muvofiq mashinaga xizmat ko'rsatishning hamma turlarini bajarishi shart.

Yigiruvchi har qanday nuqsonni sezishi bilan usta yordamchisiga xabar berishi kerak.

Usta yordamchisi mashinani sozlashdan avval kerak bo'ladigan asboblarni va ehtiyot qismlarni, jumladan urchuqlar, halqalar,

ip o'tkazgichlar, iplelarni ajratuvchilar, elastik valiklar, boltlar, klapan va boshqalarini tayyorlab qo'yishi lozim.

Usta yordamchisi mashina ishida nuqsonni payqagandan so'ng darhol mashinani to'xtatib, ipdagi nuqsonni aniqlashi shart. Sifatli ip va ko'p uzilish butun mashinada, uning bir tomonida, bir qismida yoki ayrim urchuqda bo'lishi mumkin. Usta yordamchisi mashinani yurgizib, sifatli ip uning qayeridan chiqayotganini bilib olishi zarur.

Usta yordamchisi mashinadagi nuqsonlarni tez bartaraf etishi uchun yigirish mashinasida va uning mexanizmlarida qanday nosozliklar uchrashi mumkinligini, ularning kelib chiqish sabablarini aniq va puxta bilishi shart. Ular quyidagilardan iborat.

Ta'mirlash ramkasidagi nosozliklar. Yigirish mashinasining ta'mirlanuvchi ramkalari bir, ikki va uch yarim bo'ladi. Bunda ikkinchi yoki uchinchi yarimning taxtalari past o'rnatilgan bo'lsa, g'altak kiydirilgan shpilkalarning uchlari turtib chiqib qoladi, uning ustida turgan zaxira pilikli g'altaklar shpilkalarga bosadi — bu esa piliklarning ishiga xalaqat beradi, ayrim hollarda pilik o'z-o'zidan cho'zilib, uzilishi ham mumkin. Usta yordamchisi taxtalarni shunday o'rnatishi lozimki, bunda yog'och shpilkalar tokcha teshigidan chiqib qolmasin. Temir universal ta'mirlanuvchi ramkalarda esa g'altakosgichlar podshipnikda aylanadi, ularning podshipniklariga, prujina qismiga, bolti bilan qalpog'i oralig'lariga sexda uchib yurgan momiqlar tiqilib qoladi, natijada g'altakosgichlar yaxshi aylanmay, pilik o'z-o'zidan cho'zilib, uzilishi mumkin. Usta yordamchisi va yigiruvchilar bularni toza holda tutishlari lozim. Shuningdek, juda kalta, uchi singan shpilka, pastki qismi yeyilgan, shpilka aylanadigan chinni tayanchlar singanda ham pilikli g'altak yaxshi aylanmaydi va ip uziladi. Buni payqagan yigiruvchi darhol usta yordamchisiga aytishi kerak. Yo'naltiruvchi chivichlar g'altak pastki qismidan 1/3 balandlikda o'rnatilishi lozim, undan pastroq o'rnatilsa, pilikning tarangligi ortadi va u o'z-o'zidan cho'ziladi, sifatli ip yigiriladi.

Cho'zish asbobi uchraydigan nosozliklar. Butun mashinada cho'zish asbobidan pilik cho'zilmay chiqsa, darhol pilik sexi boshlig'iga xabar qilish kerak. Bunga sabab pilikning o'ta pishirilganligidir.

Yigirish mashinasining bir tomonidan ham shunday pilik chiqishi mumkin, uning sababi yuritgich siljish chegarasining juda kattaligidir. Bu haqda yigiruvchi usta yordamchisiga aytishi kerak.

Usta yordamchisi darhol yuritgichning siljishini elastik valik ikkala tomoni chekkasidan 3—4 mm oralig'ida o'rnatishi kerak. Bu siljish kichik bo'lganda, elastik valikda ariqcha paydo bo'lib, pilik cho'zish asbobidan cho'zilmay chiqadi.

Cho'zish asbobidan tutamcha butun mashina bo'ylab chiqmay qolib, hamma urchuqlarda ip uziladi. Bunga sabab cho'zish asbobi silindrlariga harakat uzatilmagligidir. Bunday hol mashinaning bir tomonida ham bo'lishi mumkin. Buning sababi shu tomonga harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklardan birining tishi singan, barabandagi tishli g'ildirakdan harakat olayotgan oraliq tishli g'ildirak tishlashmagan va burash sonini o'zgartiruvchi tishli g'ildirak katta oraliq tishli g'ildirak bilan tishlashmagan yoki ulardan birining shponkasi tushib ketganligidir. Bunda usta yordamchisi darhol tishli g'ildiraklarning normal ilashishini ta'minlashi shart.

Yigirish mashinasining bir tomonida o'rtadagi yoki old silindr aylanmay qolib, tutamcha chiqmay qoladi. Bunga sabab old silindrga harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklardan biri bo'shab qolgan, birinchi silindr o'qidagi g'ildiraklardan birining tishi singan yoki katta oraliq, tishli g'ildirakning tishi singan, cho'zishni sozlaydigan tishli g'ildirak shponkasi bo'shab qolgan, tushib ketgan, ular o'zaro ilashmaganligi tufayli ikkinchi, uchinchi cho'zish silindrlariga harakat uzatilmay qolgan va hokazo. Usta yordamchisi tishlari singan g'ildiraklarni yangisiga almashtirishi, bo'shab qolgan shponkalarni mahkamlashi, tushib ketganlari o'rniga yangisini qo'yishi, ilashishdan chiqib ketgan g'ildiraklarni ilashtirishi lozim.

Ayrim urchuqlardan pilik cho'zilmay ingichkalanmay chiqishi mumkin, bu elastik valiklar yetarli yoki mutlaqo yuklanmaganda, elastik valik kesilib ketganda sodir bo'ladi.

Usta yordamchisi yuklovchi prujinalar bo'shashib qolgan bo'lsa, darhol ularni yangisiga almashtirishi lozim. Shuningdek, sirti kesilib, shilini ketgan elastik valiklarni almashtirishi, eskisini qayta qoplashga yuborishi kerak.

So'nggi yillarda yigirish mashinalari, asosan, uch silindrlil BP-1V3M, BP-2 va CKΦ markali cho'zish asboblari bilan jihozlanmoqda. Uch silindrlil cho'zish asbobida ip muntazam uzunlikda qayd etilmaydigan, ingichka-yo'g'on joylari bilan chiqib, ip uzilishi nihoyatda ko'payib ketgan, bunga sabab cho'zish silindrlari orasidagi masofaning o'zgarishidir. Masofaning o'zgarishi esa

silindrlar stoykasidagi polzun boltining bo'shab ketishi sababidir. Masofani shablon bilan sozlab, boltni qotirib mahkamlash kerak. Shuningdek, bu nuqson cho'zish silindrlari egilganda ham uchraydi. Usta yordamchisi darhol mashinani to'xtatib, egilgan zvenodagi silindrlarni olib, ularni to'g'rilashga topshirishi kerak. Bunday hol cho'zish silindrlari birlashtirilgan joyidan singanda ham sodir bo'ladi. Usta yordamchisi yuqoridagidek, darhol mashinani to'xtatib, uni yangisiga almashtirishi lozim.

Cho'zish asbobidan chiqayotgan tutamcha, cho'zish silindrlariga, elastik valiklarga yopishib o'rilib ketishi mumkin. Bunga sabab yigirish sexida temperaturaning pastligi, xavo namligining nor-madan oshiqiligi, cho'zish silindrlari valiklari sirtining shilinganligi; ularning tozalanmay momiq bilan qoplanib qolishi, ip uzilganda tolatutgich teshikchalarining momiq bilan berkilib qolishidir.

Cho'zish silindrlari sirtining shilinishi yigiruvchilarning qattiq temir asboblari bilan, ularga o'ralgan iplar yoki piliklarni bo'shatib olayotganida sodir bo'ladi. Shuningdek, elastik valiklarning kesilishi ham xuddi shu sabablarga ko'ra sodir bo'ladi. Shuning uchun usta yordamchisi yigiruvchi va tozalovchilar ishini har doim nazorat qilib borishi kerak.

Pishitish mexanizmidagi nosozliklar. Yigirish mashinasida ip yumshoq bo'sh o'rallashining sabablari quyidagi nosozliklar natijasida sodir bo'ladi:

- yugurdaklar ipning qalinligiga nisbatan yengil olingan;
- urchuqlarning aylanish tezligi kichik yoki ularning vtulkalarida moy yetishmaydi;
- urchuqlarni harakatga keltiruvchi tasmalarni tortib turuvchi rolklar noto'g'ri o'rnatilgan;
- naychalar urchuqlarda bo'sh o'tirgan;
- mashinada eskirish darajasi turlicha bo'lgan halqalar o'rnatilganda va hokazo.

Yengil yugurdak qo'yilganligini ipning tarangligidan aniqlash mumkin. Ip tarangligi bo'sh bo'lib, ipo'tkazgichdan yugurdak-kacha u katta doira hosil qilib aylanadi. Ipning tarangligini usta yordamchisi yoki yigiruvchi juda oson aniqlashi mumkin. Haqiqatda ham yengil yugurdaklar qo'yilgan bo'lsa, ularni og'irrog'iga almashtirish lozim, ayrim urchuqlarda bo'lsa ham almashtirish shart.

Urchuqlarning moysirab og'ir aylanishini ularning qizib ketishidan, ular blokchalaridan tasma sirpanib urchuqni ay-

lantirmasligidan bilish mumkin. Bu holda usta yordamchisi darhol urchuqlarni vtulkalari bilan olib, kerosinda yuvib, yangi moy quyishi lozim.

Agarda mashina urchuqlarida naycha yoki shpullar bo'sh o'tirsa, ular urchuqlar diametriga mos tanlanmagan bo'ladi, ularni almashtirish lozim.

Shuningdek, mashinada yoki ayrim urchuqlarda ip katta taranglik bilan siqilib o'rallishi mumkin. Bunga sabab ipo'tkazgichning chuqur yeyilganligi, uning markazi urchuq o'qida yotmasligi; halqalarning juda eskirishi yoki ifloslanishi; yugurdaklarning had-dan ziyod og'irligidir. Chuqur yeyilgan ipo'tkazgichlarni yangisiga almashtirish, noto'g'ri o'rnatilganlarini to'g'ri o'rnatish kerak.

Yugurdaklarni esa ipning chiziqli zichligiga muvofiq tanlash lozim.

Ip naychada, ayniqsa, sirti g'adir-budur bo'lib o'ralladi. Bunga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- xrapovik tishli g'ildirak to'g'ri tanlanmagan;
- urchuqlar halqalar o'rtasida o'rnatilmagan va ular egilgan;
- ularning vtulkalari eskirgan, prujinalari singan naycha va patronlarining tashqi diametri katta va hokazo. Yuqorida keltirilgan nosozliklarni aniqlanganda ularni usta yordamchisi darhol bar-taraf etishga kirishishi lozim.

O'rash mexanizmining nosozliklari. Yigirish mashinasining asosiy mexanizmlaridan biri o'rashni boshqaruvchi mexanizmdir. U ancha yaxshi sozlangan bo'lsa, o'rashdagi nuqsonlar oz bo'lib, uzilish ham me'yordan oshmay sifatli ip yigiriladi. Bu mexanizmining asosiy vazifasi halqali plankani ko'tarib tushirishdir. Halqali plankani yuqoridan pastga tushayotganda uning tezlanishi yetti barobar ortib, iplearning silkinishi natijasida uzilish ko'p sodir bo'ladi. Demak, halqali plankani o'z holatini ohista o'zgartirishi kerak ekan.

Halqali plankaning notekis ko'tarilib tushishi sababli quyidagi o'rash nuqsonlari sodir bo'lishi mumkin:

- naycha konuslari past o'ralladi;
- yuqorigi konus to'mtoq yoki uchli;
- naycha uyasi noto'g'ri shaklda;
- yo'g'on yoki ingichka naycha o'ralladi, uning tanasida shish-gan yeri bo'ladi, sirti tekis bo'lmaydi;
- naycha yoki shpulda ip juda yuqori yoki past o'ralladi va hokazo.

Konusning to'mtoq yoki uchli bo'lishiga sabab naycha tanasi o'ralayotganda halqali plankaning chiqib-tushish qulochini noto'g'riligidandir. Planka qulochi kichik bo'lganda naychani yuqori konusi to'mtoq bo'lib, katta bo'lganda uchli bo'ladi. Buni quyidagicha bartaraf etish mumkin. Halqali plankani qulochini ko'paytirish uchun balansir richagining radiusini ozaytirish yoki ko'paytirish kerak.

Naycha yuqori konusining, butun mashinada, uning ma'lum uchastkasida yoki ayrim urchuqda past va yumshoq o'rallishi quyidagi sabablarga bog'liq:

— o'rash eksentrigining uchi yoki u aylanadigan rolik yeyilgan; halqali plankani normal muvozanat holatiga keltirilmagan;

— ko'taruvchi stoykalar vtulkalari ifloslanib qolgan va hokazo.

Buni payqagan usta yordamchisi yeyilgan eksentrikni darhol yangisiga almashtirishi kerak, shuningdek, eskirgan rolik ham yangilanadi. Agarda halqali plankani yengil bo'lsa, shayndagi toshlarni shayn tomonga siljitish mumkin. Plankani ko'taruvchi stoykalarning vtulkalari momiq, chang bilan ifloslangan bo'lsa tozalash, qiyshaygan joylarini to'g'rilash kerak.

Yigirish mashinasining bir tomonidagi halqali plankada naycha yuqori, konusi past va bo'sh o'rallishi ham xuddi yuqorida keltirilgan sabablarga ko'ra sodir bo'ladi. Ular yuqoridagidek sozlanadi.

Yigirish mashinasida naychani uyasi noto'g'ri, konus shaklida, to'mtoq yoki uchli o'rallishi, naycha ip uyasining bo'sh o'rallishi sababli undagi ip qatlamlari bo'shashib osilib qoladi. Bunday naychalar qayta o'ralayotganda ip uzilib, qayta o'rash mushkullashadi. Buning sababini ipdagi nuqsonlar bo'limida qarang chiqilgan edi.

Kalava ipning yo'g'on yoki ingichka bo'lishi halqa bilan kalava ip orasidagi masofa 3 mm dan ko'p bo'lganda va aksincha, kam bo'lganda quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi:

— yigirilayotgan ipning chiziqli zichligi qabul qilinganiga mos kelmaydi;

— xrapovik tishli g'ildirak tishlarining soni yigirilayotgan ipning chiziqli zichligiga mos tanlanmagan;

— halqali plankani ko'tarib tushirishni sozlaydigan tishli g'ildirak tishlari soni noto'g'ri tanlangan va hokazo.

Kalava ip yo'g'on yoki ingichka bo'lsa, eng muhimi ip bilan

pilikning chiziqli zichligini laboratoriyada tekshirish zarur, haqiqatda ularning chiziqli zichligi mos kelmasa, darhol cho'zishni moslovchi tishli g'ildirakni almashtirish lozim.

Yo'g'on kalava ip xrapovik tishli g'ildirak tishlari ko'p bo'lganda, ingichkasi esa oz bo'lganda sodir bo'ladi. Bunday holda usta yordamchisi xrapovik g'ildirakni mosiga almashtirishi lozim, naycha ipning egri-bugri o'ralishi halqali plankaning silkinib-silkinib harakatlanishidir. Bu hol plankani ko'tarib tushirishni bosh-qaruvchi eksentrik sirtining yeyilishi, eskirishidan sodir bo'ladi. Shuningdek, richagdagi rolak sirti eskirganda ham, halqali plankana noto'g'ri muvozanatlanganda ham shunday bo'ladi.

9.2. PNEVMOMEXANIK YIGIRISH MASHINASIDA UCHRAYDIGAN NOSOZLIKLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH

Pilikning tez-tez uzilishi. Bu nuqson tazda pilta yaxshi joylashmaganda yoki taz chetlarida tirnalgan joylar bo'lganda sodir bo'ladi. Bunda taz ta'mirlashga topshiriladi, piltaning noto'g'ri joylashgan qismi esa olib tashlanadi.

Ta'minlash mexanizmi piltani siljitmaydi. Buni yigiruvchi tez topadi, chunki yigirilayotgan ip hech ulanmaydi. Bunday hol quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi:

- uzatish muftasi yomon ishlaydi;
- uzilish datchigi buzilgan;
- tolalar ta'minlash stoli va ta'minlash silindri orasida to'plangan;
- ta'minlash stolining silindriga tolalarni siljitish uchun yetarli kuchi bilan bosilmagan va hokazo.

Diskretlovchi valikning tolalar bilan to'lib qolishi. Valikning tishlari to'lib qolib, o'z funktsiyasini bajarolmaydi.

Bunday hol ko'pincha mashinani ishga tushirish tartibi buzilganda sodir bo'ladi, ya'ni diskretlovchi valikdan oldin ta'minlash silindri ishga tushirilganda sodir bo'ladi.

Piltaning bir qismi ta'minlash qisqichida yaxshi qisilib turmasa, u diskretlovchi valik tishlari ta'sirida yulini chiqib, valik sirtini qoplab oladi va diskretizatsiya jarayonini to'xtatib qo'yadi.

Sezgir elementning buzilishi hammadan ham xavfli hisoblanadi, chunki bunda ip ishlab chiqilmasa-da, tolalar yigirish kamerasiga kelib tushaverishi natijasida tolalar qizib alanganishi

mumkin. Ishchi bu nuqsonni sezishi bilan piltani zichlagichdan chiqarib, yigirish blokini ochib qo'yishi kerak.

Elektromagnit muftasining buzilishi va shu kabilar ham xavfli buzilishlardan hisoblanadi.

Ipining ulanmasligi tez-tez uchrab turadigan buzilishlardan biridir. Bunga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- ip tashuvchi trubaning ifloslanib to'lib qolishidan ip kame-
raga surilmaydi;
- yigirish kameraning aylanish chastotasi kam bo'lishi na-
tijasida ip pishitilmaydi va ulanmaydi (harakat uzatish element-
larida sirpanish katta bo'lganda);
- diskretlovchi valikning aylanish chastotasi kam bo'lib, sirt
silliqli bo'lmaydi;
- diskretlovchi valik sirti va yigirish kamerasi o'rtasidagi kanal
va sirtlar buzilgan (ularda tolalar yig'ilgan) va hokazo.

Yigirish kamerasi zonasidagi buzilish ipning sifatini pasay-
tirib, uning uzilishiga sabab bo'ladi. Bu buzilishlar yigirish
kamerasing sirti ifloslanganda (chang va qattiq jismlar); kamera-
ning sirti ta'mirlash davrida shikastlanganda, ajratgich noto'g'ri
o'rnatilganda bo'lishi mumkin.

Ipni tortib oluvchi valik bilan kamera o'rtasidagi zonada ham
buzilishlar tez-tez uchrab turadi. Bularga:

- ajratgich sirtining shikastlanishi;
- tortuvchi valikning noto'g'ri o'rnatilishi;
- trubkaning voronka bilan noto'g'ri ulanishi;
- tortuvchi valik o'qining moylanmaganligi;
- ip tortuvchi valikning o'ziga o'ralib qolishi kiradi.

Tortuvchi valik bilan o'rovchi valik o'rtasida ipning uzilishi
kam uchraydigan, lekin tuzatish uchun anchagina mehnat talab
qiluvchi buzilishlardan biridir. Agar ip shu zonada uzilaversa,
uning tarangligi oshib ketganligidan darak berib, uni bartaraf qilish
uchun shesternalarni almashtirish kerak bo'ladi. Elastik sirtli
valikning yaxshi bosilib turmasligi ham ip tarangligini oshirib
yuboradi.

G'altaklarni tutib turuvchi tarelkalarning yaxshi aylanmasligi
ham ipning nuqsonli o'ralishiga sabab bo'ladi.

Mashinaning bir tomonida ipning uzilishi nisbatan ko'p
bo'lishi mumkin. Bu kamera va diskretlovchi valiklarni harakatga
keltiruvchi tasmalarning bo'shashib ketishi natijasida ro'y berishi

mumkin. Harakat uzatuvchi elementlarning buzilishi mashinaning bir tomonida ipning yalpi uzilishiga sabab bo'ladi.

Pnevmomehanik yigirish mashinasini tozalash. Mashinani tozalovchilar brigadasi tozalaydi.

Mashinani tozalash davriy va tubdan tozalashga bo'linadi. Davriy tozalash ikki haftada, yo'g'on ip ishlashda har haftada bir marta o'tkaziladi.

Davriy tozalashda bajariladigan ish hajmi quyidagilardan iborat.

O'rash zohasida babinatutgichlar ko'tarib qo'yilgan holda, mashinaning ustini, babinatutgich richaglarini cho'tka bilan tozalab, o'rash valigini latta bilan artib chiqish kerak.

Ip tortish zonasida tortuvchi silliq val va uning mahkamlangan joylarini cho'tka bilan tozalash, valik bo'yinlari, tortuvchi va ustki elastik valik sirtlari, yo'naltiruvchi tayoqchalarni latta bilan artish kerak.

Yigirish kamerasi zonasini tozalash uchun piltani chiqarib kamera qopqog'i ochiladi. Kameraning ichki sirti tozalab artiladi, yon hamda boshqa qismlaridagi momiq va iflosliklar mo'yqalam bilan tozalanadi. So'ngra yigirish kameralarini yopib, ularning holatini va harakatga keltiruvchi tasmlarining ilashishini tekshirish kerak. Shundan keyin shkaf eshiklarini ochib, motorlarning ustini artish, panjara va shesterina tishlarini momiq va iflosliklardan, shkaf tubini esa to'kilgan moydan tozalash kerak.

Shuningdek, uzatish zanjirlarini ham momiq va iflosliklardan tozalab artish lozim. So'ngra shkaf eshiklarini yopish va ustini yelpib tozalash kerak.

Yakunlash ishlarini, ya'ni mashina atrofini tozalab, supurib bo'lgach, qo'llarni yuvish kerak. Keyin pilta uchini ta'mirlash zonasiga kiritib, yigirish kamerasini tozalash, ipning kalavadagi uchini kameraga tushirib, uni ishlatib yuborish kerak. Mashinani ishlatib yuborib, usta yordamchisi yoki yigiruvchiga topshiriladi.

Tubdan tozalash yo'g'onligi o'rtacha bo'lgan iplarni ishlab chiqarishda yilda bir marta, yo'g'on ip ishlab chiqarishda esa har yili ikki marta o'tkaziladi.

Tubdan tozalashni ta'mirchilar va tozalovchilar brigadasi bajaradi. Bunda БД-200 mashinasini ishlatish qoidalariga muvofiq quyidagi ishlar bajarilishi kerak:

— mavjud nuqsonlarni topish maqsadida mashina ko'rib

chiqiladi, lozim bo'lsa, reversiv qutilarni ta'mirlab reduktorlaridagi moy almashtiriladi;

— ustki qopqoq va pnevmootkazgich qopqoqlari ajratib olinadi; — taranglash va yo'naltirish roliliklari chiqariladi, podshipniklar tekshirib yuviladi, kerak bo'lsa moyi almashtiriladi;

— yigirish bloklari mashinadan olinib, ustaxonada tozalan-gach qaytadan joyiga o'rnatiladi;

— kamerani harakatlantiruvchi tasma tayanadigan va „yopi-shadigan“ roliliklar yechib olinadi, tozalanib moylanadi, so'ngra qaytadan joyiga o'rnatiladi. Diskretlovchi valikning roliliklari esa mashinaning o'zida tozalanadi. Agar ba'zi roliliklar buzilgan bo'lsa, ular almashtiriladi;

— tasmlar joyiga kiygizilib, taran ildi rostanadi;

— yo'naltiruvchi chiviqlar tozalanadi;

— mashinadagi to'siqlar tekshiriladi, zarur bo'lsa, ta'mirlanadi;

— mashina yurgizib ko'riladi va kamchiliklar tuzatiladi.

9.3. YIGIRISH MASHINALARINI TA'MIRLASH

Ish jarayonida yigirish mashinalarining katta tezlik bilan aylanadigan qismlari, bir-biri bilan tutashgan detallar yeyiladi va tabiiy eskirish sodir bo'ladi.

Detal va mexanizmlarning eskirishiga sexdagi temperatura va namlik ham ta'sir ko'rsatadi. Yuqori namlikda temir buyumlarni zang bosadi, detallarning sirti yeyiladi. Detal va mexanizmlarning birikmalari kengayib, mashinaning ishida nuqsonlar paydo bo'la boshlaydi. Mashina qismlarini o'z vaqtida moylamaslik, sifatsiz moydan foydalanish, detal va mexanizmlarni o'z vaqtida tozala-maslik ularning yeyilishini tezlashtiradi. Mashina shovqin bilan ishlaydi, ya'ni mashina ta'mirlalab bo'lib qoladi.

Yigirish mashinalari tubdan, o'rtacha va joriy ta'mir qilinadi. Tubdan ta'mirlashda mashinaning yeyilgan hamma detallari yangisiga almashtiriladi. Mashinaning butun mexanizmlari ramasidan chiqarib olinib, har bir detal va mexanizmlarni ko'rib chiqib, qayta yig'iladi. Tubdan ta'mirlashdan so'ng yigirish mashinasi tashqi ko'rinishi va ish sifati bilan yangi mashinadan farq qilmasligi kerak.

O'rtacha ta'mir vaqtida mashinaning asosiy ish detali va mexanizmlarining ish holati ko'rib chiqiladi. Yeyilgan, singan detal va mexanizmlar ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi.

O'rtacha ta'mir yigirish mashinasining keyingi ta'mirgacha bo'lgan uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Yigirish mashinalarini ta'mirlash maxsus grafik bo'yicha o'tkaziladi. Grafik fabrika bosh injeneri tomonidan tasdiqlanadi. Ta'mirlash muhlati mashinalarni ishlatish qoidalariga muvofiq belgilanadi.

Fabrikada ish uch smenali bo'lsa, o'rtacha ta'mir kvartalda bir marta (uch oyda bir marta), tubdan ta'mir esa uch yilda bir marta, joriy ta'mir har oyda o'tkaziladi. Tubdan va o'rtacha ta'mirlash ta'mirluvchilar brigadasi tomonidan mashina nuqsonlari ko'rsatilgan vedomostlar asosida bajariladi. Ta'mirlash brigadasi bosh mexanikka bo'ysunadi. Ta'mirlash brigadasi to'rt kishidan iborat bo'ladi. Brigadalar soni yigirish mashinalarining soniga bog'liq. Odatda tubdan ta'mirlash to'rt smena davomida o'tkaziladi, o'rtacha ta'mirlash esa bir smena davomida bo'ladi. Tubdan yoki o'rtacha ta'mirlashni boshlashdan avval kerakli hamma ehtiyoj qismlar, mexanizmlar va lozim bo'lgan asboblarni taxt qilib qo'yish shart.

Mashinani o'rtacha ta'mirlashga sex xodimlari va tozalash brigadasi tayyorlaydi.

Tayyorlash ishlariga quyidagilar kiradi: pilikni butunlay ishlatib yuborish, chiqindilarni olib tashlab, mashinani artish. O'rtacha ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi.

Pilik ramkasida:

- ramkani balandligi bo'yicha tekshirish va mahkamlash;
- pilik yo'naltiruvchilarini artish, tozalash va tekshirib o'rnatish;
- singan chinni tayanchlarni, pilik osgichlarni almashtirish;
- ramka tokchalarini va kronshteynlarni to'g'rilash.

Cho'zish asbobida:

- cho'zish asbobi detallarini yechish, bo'shatish;
- harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklarni yechish, ular holatini tekshirish;
- tolalarni siljituvchi tasmalar o'rnatiladigan kletochka va vilkalarni qarab chiqish, ularni to'g'rilash;
- yeyilgan elastik valiklar va tasmalarni almashtirish, shuningdek tozalovchi valiklarni almashtirish;
- cho'zish silindrlarini bo'shatish, ularni qarab chiqib shilingan yerlarini tozalash;

— cho'zish silindri va valiklari orasidagi masofani shablon yordamida tekshirish;

— elastik valiklarni yuklovchi hamma detallarni ko'rib chiqib, lozim bo'lsa, almashtirish va tuzatish;

— cho'zish silindri stoykalarini, vkladishlarini ko'rib chiqib, lozim bo'lsa, tuzatish.

O'rash mexanizmidagi:

- o'rash mexanizmi ishini tekshirish, zanjirlarni, tortqichlarni, eksentrik va rolklar holatini ko'zdan kechirish;
- muvozanatlovchi detallar ishini ko'zdan kechirish;
- halqali plankani ko'tarib tushiruvchi stolchalar, ularning vtulkalarini artib, tozalab o'rnatish.

Halqali plankada:

- halqali plankaning gorizontalligini tekshirish;
- bo'r bilan halqani ishqalash, ularning o'tqazishlarini tekshirish, yeyilgan halqalarni almashtirish;
- yugurdak tozalagichlarni o'rnatish;
- hamma halqalardagi yugurdaklarni yangisiga almashtirish;
- ipo'tkazgichlarni, klapanlarni, ularning o'rnatilishini tekshirish, yeyilganlarini almashtirish va hokazo.

Urchuqlarda:

- yeyilgan urchuqlarni almashtirish;
- urchuqlarning halqa o'rtasiga nisbatan qanday mustahkamlanganligini tekshirish;
- singan, yeyilgan prujina va vtulkalarni almashtirish;
- urchuqlarni yuvib, uyalariga moy quyish.

Baraban va tasmani taranglovchi rolklarning to'g'ri aylanishini, podshipniklarning holatini tekshirish;

- tasmalarning taranglovchi rolklarini olib, ularni dastgohda tekshirish, ularning suxarlarini tekshirib, eskilarini almashtirish;
- baraban podshipniklarini tozalab yuvib, moy quyish.

Mashinaning asosiy va qo'shimcha qismlarida:

- harakat uzatuvchi tishli g'ildiraklarni chiqarib olinib, zarur bo'lsa, tozalab, yeyilganlarini almashtirish;
- moylash trubalari yo'lini tozalash va tuzatish;
- moy trubalarida moy sizayotgan bo'lsa, uni tuzatish va moy quyish;
- tolatutgich holatini ko'zdan kechirish, tirmalangan yerlarini tuzatish;
- bo'shab qolgan prujina va plastinkalarni tekshirish, ularning

nayini cho'zish asbobining old cho'zuvi silindriga nisbatan to'g'ri holatda qo'yilishini ta'minlash;

— havoning so'rish kuchini tekshirish.

Yuqorida ko'rib chiqilgandan tashqari, o'rtacha ta'mirlash vaqtida mashinadagi moylanuvchi qismlar tozalanib, moylanadi. Ta'mirlash sifatiga brigadir javobgar.

Mashinani tubdan ta'mirlashga tayyorlash ham xuddi shunday olib boriladi. Tubdan ta'mirlashda hamma detal va uzellar olinib, ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi.

Yigirish mashinalarini texnik jihatidan to'g'ri ishlatish qoidalariga muvofiq mexanik ta'mirlash bo'limining boshlig'i grafikka muvofiq ta'mirlashga to'xtatilishi kerak bo'lgan mashinani to'xtatadi.

Bu haqda foydalanuvchi usta ogohlantirilishi shart. Tubdan ta'mirlashga mashinani ta'mirlovchilar boshlig'iga sex boshlig'i topshiradi, o'rtacha ta'mirlashga esa ta'mirlovchilar ustasiga foydalanuvchi usta topshiradi. Har ikkala ta'mirlashga mashinani yigirish sexi ishchilari tayyorlaydilar.

Ta'mirlashga topshirishdan besh kun oldin usta mashina ishidagi kamchiliklar, nuqsonlar ro'yxatini tuzadi. Bu ta'mirlashga puxta tayyorgarlik ko'rishni, zarur ehtiyoj qismlarni, kerakli detallarni ertaroq taxt qilib qo'yishni ta'minlaydi, shu bilan birga ta'mirlash vaqtini qisqartiradi.

Nuqsonlar vedomosti

Yigiruv mashinasi № ...

Vedomost tuzilgan vaqti ...

Grafik bo'yicha ta'mirlash muddati ...

1. Ta'mirlash vaqtida bajarilishi lozim bo'lgan ishlar

Tartib nomeri	Nuqsonlar nomi	Nuqsonlar soni	Ta'mirlash vaqtida bajarilgan ishlar	Eslatma
1				
2				
3				
4				

Mashinaning ta'mirlashga to'xtatilgan vaqti
Tuzdi: sex ustasi (imzo)

Qabul qildi: ta'mirlash ustasi (imzo)

2. Ta'mirlash vaqtida vedomostda ko'rsatilgan nuqsonlardan tashqari qo'shimcha bajarilgan ishlar (vedomostning orqa tomonida)

Tartib nomeri	Nuqsonlar nomi	Nuqsonlar soni	Ta'mirlash vaqtida bajarilgan ishlar	Eslatma
1				
2				
3				
4				

3. Ish jarayonida aniqlangan nuqsonlar

Tartib nomeri	Nuqsonlar nomi	Nuqsonlar soni	Ta'mirlash vaqtida bajarilgan ishlar	Eslatma
1				
2				
3				
4				

4. Ta'mirlashga topshirilgan mashinaning ahvoli

a'lo, yaxshi, qoniqarli, qoniqsiz, yomon (keragining ostiga chizing)

Ta'mirlash ustasi (imzo)

Ta'mirchilar brigadiri ish vaqtdan unumli foydalanishi lozim va brigada a'zolarining ishlarini to'g'ri tashkil etib, ta'mirlash vaqtini tejashi zarur.

U olingan detal va mexanizmlar qo'yiladigan joyning tozaligini ta'minlashi kerak. Ta'mirlashni sifatli va tez tugatish uchun unda quyidagi asboblarda shay bo'lishi shart (dona): zubilo — 1,

shtangensirkul — 1, taxlanadigan sirkul — 1, kronsirkul — 1, slesar bolg'achasi — 1, turli egovlar — 6, shablonlar, verstak (tiskilar bilan), shplintlar, gaykalar, boltlar, shpilkalar, shuruplar va hokazo.

9.4. БД-200-M69 YIGIRISH MASHINASINI TA'MIRLASH

БД-200 mashinasini o'rtacha va tubdan ta'mirlashni ta'mirchilar brigadasi bajaradi.

O'rtacha ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi:

- nuqsonlarni topish maqsadida mashinaning hamma qismlari birma-bir ko'rib chiqiladi;
- uzatmalar qutisi ochilib, ta'mirlanadi, moyi almashtiriladi.
- uski qopqoqlar, pnevmoyuritmalar qopqog'i va taqsimlash qutisi chiqarib olinadi;
- taranglovchi va yo'naltiruvchi roliklarni olib, yuvish va zarur bo'lsa almashtirish;
- yigirish bloklarini olib ustaxonada ta'mirlash va o'z joyiga qayta o'rnatish;
- hamma tayanadigan va „yopishadigan“ roliklarni olib

tozalash;

- tasmalarni chiqarib, tarangligini rostlab qayta qo'yish;
- bobinatutgichlar podshipniklarini tekshirib, yuvib, moy quyish;

— mashinaning bo'yama va ko'ndalang holatlarini tekshirish;

— ipyuritgich tirqishini jilvir qog'oz bilan tozalab sayqallash;

— iptaxlagich tayoqchasi to'sig'ini olib tekshirish va jilvirlash, podshipniklarni moylash va ip yo'naltiruvchilar teshiklarini shablon bilan o'rnatish;

- mahkamlanishlarni tekshirish;
- tortuvchi uski valik vtulkalarini chiqarib olish, elastik qoplamalarni almashtirish, jilvirlash va valik shpindellarini moylash;
- ta'mirlash vallarini chiqarib olib ta'mirlash, podshipniklarni moylash;
- tortuvchi va o'rovchi vallar podshipniklarini tozalash,

tekshirish, moy quyish;

— to'siqlarni o'z joyiga o'rnatish; mashinani yurgizib ko'rish; mashinani zapravka qilish va yana yurgizish.

Tubdan ta'mirlashda mashinaning hamma uzel va detallari olinadi, tekshiriladi hamda tuzatib yoki yangisiga almashtirib joyga qo'yiladi.

O'rtacha ta'mirlash ikki smenali ish rejimida har yili bir marta, tubdan ta'mirlash esa ikki yilda bir marta o'tkaziladi.

9.5. ИП-150-1 YIGIRISH MASHINASINI TA'MIRLASH

Mashina joriy (profilaktik), oraliq va tubdan ta'mirlanadi. Profilaktik (joriy) ko'rik oyda bir marta o'tkazilib, mashinani tubdan tozalash bilan amalga oshiriladi.

Mashinani ishlatish davrida uning ayrim detallari (rotor, tarovchi valik va h.k.)ni almashtirishga to'g'ri keladi. Shuning uchun bu detal va yig'ma muntazam nazorat qilinishi kerak.

Oraliq ta'mirlash ikki smenali ish rejimida yiliga ikki marta amalga oshirilib, quyidagi ishlar bajariladi:

— taranglovchi, yo'naltiruvchi, tayanuvchan, bosiluvchan roliklar, g'altaktutgichlar sharikli podshipniklari tekshirilib, yuvilib moy to'ldiriladi;

— variator ustaxonada „yechilib“, ta'mirlanib, sharikli podshipniklaridagi moy almashtiriladi;

- tasmalar yechilib, tarangligi qaytadan rostanadi;
- mashina asosi (ostavi)ning turishi shaytonda tekshiriladi;
- ta'minlovchi silindrlar yechilib, podshipniklari moyga to'ldiriladi;

— elektromotor sharikli podshipniklari moylanadi;

— mashinaning hamma mahkamlovchi detallari tekshiriladi;

— tez yediriluvchan detallar almashtiriladi;

— bosh uzatma bo'laklarga ajratilib, yedirilgan tishli g'ildiraklar almashtirilib podshipnik moyga to'ldiriladi;

— mashina to'la-to'kis tozalanadi;

— elektr o'tkazgichlar artilib, elektromotorlar chang va chiridan tozalanadi;

— yigirish kallaklari (bloklari) yechilib, ustaxonada ko'rikdan o'tkazilib, tuzatib o'rni qo'yiladi;

— ikki yilda bir marta o'tkaziluvchi tubdan ta'mirlash paytida mashina butunlay bloklar va qismlarga ajratilib, ularning siniqlari va yedirilganlari almashtiriladi;

— mashinaning moyi batamom almashtiriladi. Mashina asosining holati tekshiriladi.

Mashina ehtiyotkorlik bilan yig'ilib ishlashi tekshirib ko'riladi.

Nazorat savollari

1. Yigirish mashinasi detallarining yeyilish sabablarini aytib bering.
2. Ta'minlash ramkasida qanday nosozliklar uchraydi va ularni qanday bartaraf etish kerak?
3. Pishitish va o'rash mexanizmlarining nosozliklari haqida nimalarni bilasiz?
4. Cho'zish asbobida qanday nosozliklar uchraydi?
5. Pishitish mexanizmidagi nosozliklar qanday bartaraf qilinadi?

X BOB

YIGIRISH MASHINALARINI TAKOMILLASHTIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

10.1. HALQALI YIGIRUV MASHINALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Hozirgi zamon halqali yigirish mashinalarining takomillashuvi ular ish unumini oshirish, ularda ishlash operatsiyalarini avtomatlashtirish, kompyuterlashtirish, oldingi va keyingi mashinalar bilan tutashtirib agregatlash yo'nalishlarida olib borilmoqda, ishlash tezligi oshib urchuq aylanishlar chastotasi 2500 min⁻¹ga yetkazilmoqda.

To'lgan pochatka (naychalar) o'lchamlari kichraytirilib (36×180 mm gacha) avtotutugichdan tushirish vaqti kamaytirilgan ($2-2,5$ min) va piliklash hamda o'rash avtomatlari bilan tutashtiruvchi transport tizimlari soni ortib bormoqda.

Yugurdak halqa juftligi ishi parametrlarining tezligi, urchuqlarning tebranishga barqarorligini, yigirish mashinasining ishda ishonchligi uni qayta o'rash avtomati bilan tutashtirib agregatlash tufayli erishiladi. Xorijiy firmalar bu borada faol mehnat qilishmoqda. Masalan, „Toyota“ (Yaponiya) firmasining PX-100 rusumli halqali yigirish mashinasi Fh-100 rusumli piliklash mashinasi bilan hamda Link-Coner rusumli „Murota“ firmasining qayta o'rash mashinasi bilan tutashtirilib agregatlashtirilmoqda. Halqali yigirish mashinalari va o'rash mashinalarini tutashtirish shippga o'rnatilgandagi osma transport yordamida ham amalga oshirilishi mumkin. Germaniyaning CSM firmasi halqali yigirish mashinasining 2114V rusumlisi „Schlafhorst“ firmasining „Auto-Spin-Conor—238“ qayta o'rash avtomati bilan tutashtirilishi ham mumkin.

„Zinser“ firmasining 330 modeldagi halqali yigirish mashinasi „Schlafhost“ firmasining „Autoconor-238“ rusumli qayta o'rash avtomati va 660 modeldagi piliklash mashinasi bilan mos tushadi.

„Rieter“ firmasi G 5/11 va G 5/12 modelidagi pilik g'altaklarini avtomatik uzatish tizimi bilan jihozlangan va „Autoconor-

238" qayta o'rash avtomatlari bilan tutashtirilib agregatlash tizimlari bilan jihozlanmoqda. Bunday tashish tizimlarida to'la naycha avtomatik chiqarib olgich tasmasidan pnevmatik tutqichda olinib qayta o'rash avtomatlariga uzatiladi. Shuningdek, bo'sh naycha (patron)larni qaytarish va qaytadan avtomatik chiqarib olgichga kiygizish avtomatlashtirilgan. Yigirish mashinasi va qayta o'rash avtomatlari oqim tizimida texnologik to'la ulangan.

Qayta o'rash avtomati ish unumi halqali yigirish mashinasini-kiga to'la mos keltirilgan.

Piliklash — yigirish—qayta o'rash tizimini yaratish bilan halqali yigirish mashinasi naychasining to'la massasini 35 g ga pasaytirib, yugurdak tezligini 47 m/s ga, urchuqlar aylanishlari chastotasini 2500 min⁻¹ ga, ip chiqishi tezligini (14,7 teks) 27 m/min ga yetkazildi. Bu rejimda hozir faqat qayta tarash tizimi ipining halqali yigirish mashinasida uzilishlar sonini 1000 ta urchuqda ko'pi bilan 20 ta bo'lishi ta'minlanmoqda.

Quyidagi prinsipdan birida ishlovchi aylanuvchan halqalarni qo'llash imkoniyatlarini o'rganish bo'yicha ishlar olib borilmoqda: — urchuq aylanish chastotasining 30—60% iga teng chastotasida harakatlanuvchi halqada yugurdak harakatlanadi;

— yugurdak harakatga keltiriladigan halqaga mahkamlanib, birga aylanadi;

— yugurdak halqaning yuqori bo'rtmasida erkin harakatlanib, halqani aylantiradi.

Aylanuvchan halqadan foydalanish prinsipi bo'yicha urchuqning aylanish chastotasini oshirish va yigirish mashinasining ish unumini 20—25% ga ko'paytirish mumkin.

Zamonaviy halqali mashinalar tezyurar bo'lib, undan tashqari quyidagi xususiyatlarga ega:

— urchuqlar soni 1440 taga yetkazilib, ular orasidagi masofa 70—75 mm bo'lgan, mashina uzunligi kattalashtirilgan;

— harakat uzatilishi ikki, uch xil bo'lib, eng oddiy aylanuvchan shkvlardan tortib, urchuq harakat tezligini, naychaning bazisini va qatlamli shakllantirishda rostlovchi dastur bo'yicha boshqaruvchi chastota o'zgartirgichlar qo'llanilgan;

— urchuqlar uzatma bilan tangensial tasmasi harakatga keltiriladi;

— o'rash parametrlari dastur bo'yicha boshqariladi;

— chiqindi tolalar va momiqlarni to'plovchi yuqori quvvatli pnevmosurilmaga qo'llanilgan;

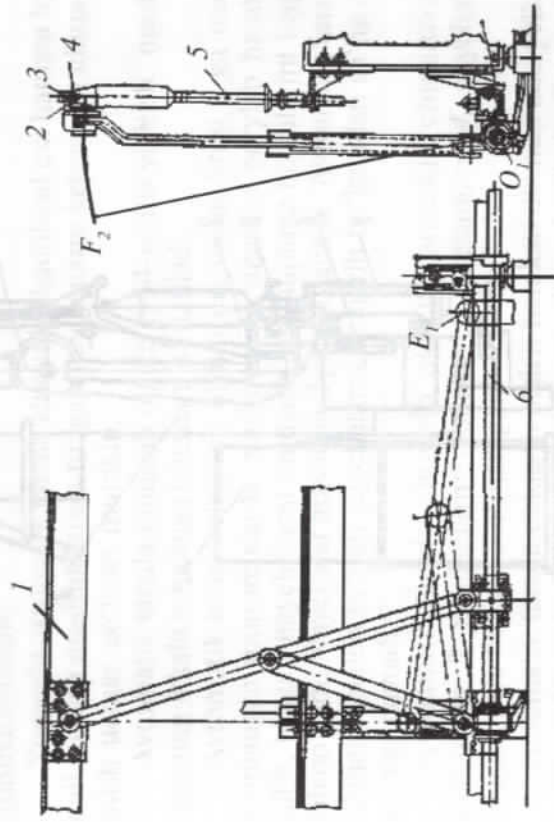
— avtomatlash vositalari yuqori darajada bo'lib, avtomatik chiqarib olgich, ip ulash manipulatorlari, sezgir elementlar, pilik almashtiruvchi avtomatlar, shuningdek sifat va boshqaruvchi mikroprotessorli tizimlar bilan jihozlangan.

Zamonaviy halqali yigirish mashinalarining tezkor boshqaruv tizimlari bilan jihozlanishi mashinaning FVK, urchuq va boshqa qismlarning tezligi, yigirilgan ip miqdori, ishlaymay turish vaqti (просто́й) kabi muhim ma'lumotlarni olish imkonini beradi.

Odatdagi halqali yigirish mashinalarida to'lgan kalavani urchuqlardan asosan qo'lda chiqarib olinadi. Mutaxassislarining hisoblariga ko'ra bu ishni mexanizatsiyalashtirish ish unumini 36—40% ga oshiradi. Bu ishni bajaruvchi 200 mingdan ortiq ishchi og'ir qo'l mehnatidan ozod bo'lar ekan.

Yigirish mashinasida avtomatik tarzda chiqarib olgichlar to'lgan naychalarni chiqarishga 2—2,5 min vaqt sarflaydi. Avtomatik tarzda chiqarib olgich yigirish mashinasi stanasiga o'rnatilgan.

Avtomatik tarzda chiqarib olgich (133-rasm) quyidagicha ishlaydi. Ipga to'lgan naychalarni chiqarib olishni balka 1 bajaradi. Balkaning balandligi urchuqlarning bo'yiga mos kelib, ularning



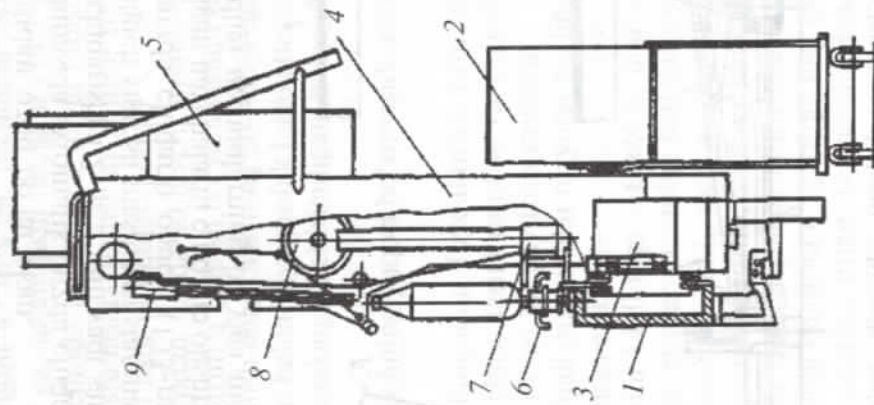
133-rasm. To'lgan naychalarni chiqarib, bo'sh patronlarni urchuqlarga kiygizuvchi mexanizm:

1—balka; 2—pnevmatik tutqich; 3—kanal; 4—patronning ichki sirti; 5—bo'sh urchuq; 6—vint.

o'rtasidagi pnevmatik tutgichlar 2 siqilgan havoda ishlaydi. Buning uchun siqilgan havo balkaning ichki kanali 3 orqali pnevmatik plastmassadan yasalgan tutgichlarga yuboriladi. Bunda tutgich patron yuqori qismining ichi 4 ga kiradi.

Balkaning yuqoriga ko'tarilishi natijasida, tutgich ipga to'lgan naychani (kalava ipni) urchuqlardan sug'urib olish bilan birga, bo'shini urchuq 5 qa kiygizilayotganda ushlab turadi.

Balka richagli sistema orqali harakatga keltiriladi. Bu sistema krivoship-shatunli mexanizmlardan iborat bo'lib, uning polzunni mashina pastidagi vint 6 dan harakat oladi.



134-rasm. Avtomatik tarzda chiqarib olgich:
1—brus; 2—aravacha; 3—chiqaruvchi mexanizm; 4—uloqtiruvchi mexanizm; 5—bunker; 6—richag; 7—polzun; 8—valik; 9—turtgich.

Chiqaruvchi balka avval yuqoriga ko'tarilib, qiya holatda bo'ladi. Richagli sistema vint 6 da shunday aylanadiki, tutgichlar naychalarning tepasiga kelib qoladi. So'ngra tutgichlar patronlarning yuqori qismi ichiga tushiriladi. Ular siqilgan havo yuborilganda kengayib, patronlar yuqori qismining ichki sirtiga yopishib qoladi. Tutgichlar yuqoriga harakat qilganda to'la naychalur chuqlardan chiqadi, tutgich pastga harakat qilganda naychalur transportyorga joylashgan kopfalarga (qozizqlarga) kiyiladi. Keyin balka naychalardan yuqoriroqqa ko'tariladi, transportyor esa halqa diametrining yarmiga teng masofaga siljib, bo'sh patronlarni tutgichlarning qarshisiga keltiradi. Balka pastga tushadi, uning tutgichlari esa bo'sh patronlarni yuqorisidan ushlab qoladi. So'ngra richagli sistema harakatga kelib balkani yuqoriga ko'taradi. Tutgichlar bo'sh patronlarni bo'sh urchuqlar tepasiga olib keladi. Balka pastga yo'nalganda patronlar urchuqlarga kiyilib qoladi. So'ngra havo bosimi pasayib, balka yuqoriga ko'tariladi, bo'sh patronlar esa urchuqlarda qoladi. Richagli sistema tik holdan og'ib mashinaning pastki qismida yig'ishtiriladi.

Avtomatik tarzda chiqarib olgichning asosiy kamchiligi uning qimmatligidadir.

Yuruvchi avtomatik tarzda chiqarib olgichlarni esa hamma halqali yigirish mashinalarida to'lgan naychalarni ketma-ket chiqarib olish uchun qo'llash mumkin.

Avtomatik tarzda chiqarib olgich (134-rasm) yigirish mashinasining ikkala tomoniga bittadan o'rnatiladi.

Avtomatik tarzda chiqarib olgich urchuqlar brusi 1 ga mahlangan monorelslarda mashinaning uzunligi bo'ylab harakat qilib, to'lgan naychalarni chiqarib, urchuqlarga bo'shlarini kiygizib qo'yadi. Naychalar aravacha 2 ga tashlanadi. Avtomatik tarzda chiqarib olgich to'lgan naychalarni chiqarib bo'lgandan so'ng o'z o'rniga qaytadi.

Avtomatik tarzda chiqarib olgich korpusiga chiqaruvchi mexanizm 3, naychalarni uloqtiruvchi mexanizm 4, naychalar magazini va bunker 5 o'rnatilgan.

Avtomatik tarzda chiqarib olgich harakati davrida ikki yelkali richag 6 bir uchi bilan vertikal barmoqlarga bosiladi. Barmoqlar har bir urchuq yonida joylashgan bo'lib, naychalarni chiqarish vaqtida polzun 7 naycha tagiga kiradi va maxsus mexanizmlar yordamida yuqoriga ko'tarilib, to'lgan naychalarni urchuqdan chiqarib oladi.

Polzun tig'i bilan chiqarilgan naycha (kalava ip) tez aylanuvchi valik 8 orqali aravacha 2 ga tushadi. Bo'sh patron bunker 5 dan, turtgich 9 ga maxsus mexanizmlar yordamida uzatiladi. Bu avtomatik tarzda chiqarib olgichlar 1008 ta urchug'i bo'lgan yigirish mashinasida to'lgan naychalarni 2,5 minutda chiqarib oladi.

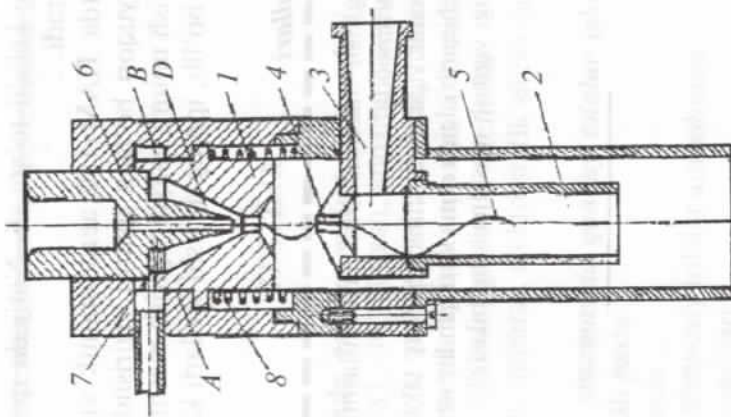
Pnevnomexanik yigirish mashinalari. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida yigirilgan ipning hajmini 45—50% ga yetkazish ko'zda tutilmoqda. Bunday ulkan vazifani amalga oshirish uchun pnevomexanik yigirish mashinalari jadal sur'atlar bilan takomillashtirilmoqda. Ularning asosiy ish qismi yigirish kameralarining aylanish tezligini 150000 min⁻¹ ga yetkazishdir.

Ularda yigiriladigan iplar assortimentini ham o'rtacha chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarish hisobiga kengaytirilmoqda.

Bu mashinalarda ishlangan kalavaning massasi 3 kg gacha bo'lib, ular avtomatik ravishda yig'ishtirib olinadi. Bundan katta tezlikda ishlaydigan kameralarda ip uzilganda uni qo'l bilan ulab bo'lmay tufayli avtomatik ipulagichlardan foydalaniladi. Hozir bunday ipulagichlarning turli xillari mavjud bo'lib, ular ko'p o'rinli 320 ta pnevomexanik yigirish mashinalarida, chunonchi „Shlafhorst“ firmasining „Avtokoro“ rusumli pnevomexanik yigirish mashinalarida ishlatilmoqda.

Yangi yigirish mashinalari

Aerodinamik yigirish mashinasi paxta chiqindilaridan yo'g'on (chiziqli zichligi katta) bo'lgan iplar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Bu mashinada ipni shakllantirish va pishitish uyurma havo oqimi yordamida amalga oshiriladi. Yigirish qurilmasi harakatsiz turaveradi. Rossiyada taklif etilgan aerodinamik yigirish mashinasining sxemasi 135-rasmda keltirilgan. Pishituvchi organ 1 uyurma yigirish kamerasi 2 dan ajralgan bo'lganligi uchun ipning sifati yuqori bo'lib, tolalarning yigirilmay qolishi birmuncha kamaygan. Ventilator yordamida so'riladigan havo tangensial kameral 3 orqali yigirish kamerasiga kiradi. Shuning uchun yigirish kamerasi ichida uyurma havo oqimi hosil bo'ladi. Unga kanal 3 orqali tolalarning diskret (ketma-ket) oqimi, boshqa kanal 4 orqali esa ip tushirilsa, ipning uchi havo oqimi bilan birga buralib, o'zining uchiga tolalarni o'rab oladi. Ipning uchi asta-sekin yigirish



135-rasm. AHP tipidagi aerodinamik yigirish qurilmasi:

1—pishituvchi organ; 2—yigirish kamerasi; 3—tangensial kanal; 4—kanal; 5—ip uchi; 6—vtulka; 7—potensial kanal; 8—prujina.

kamerasidan chiqarila boshlansa, tolalarning diskret oqimi ketma-ket ip uchiga buralib ilashib ipning yangi qismi 5 ni vujudga keltiradi.

Ipning uchi doim (tinimsiz) aylanib turadi. Ip yigiruv kamerasida yetarlicha pishitilmagani uchun u pishituvchi organ 1 ga keladi va qo'shimcha ravishda pishitilib, vtulka 6 teshigidan tortib o'rovchi mexanizmga uzatiladi. Qo'shimcha pishitish potensial kanal 7 dan keluvchi uyurma havo ta'sirida hosil qilinadi.

Pishituvchi organ o'z o'qi bo'ylab siljiy oladi. Shuning uchun ipni ulash jarayonida u pastga tushiriladi, so'ngra prujina 8 pishituvchi organni boshlang'ich holatiga qaytaradi.

Pishituvchi organ 1, kanal 4 bilan birlashguncha tushirilganda silindrik sirt A berkilib, B bo'shlig'idan pishitish bo'shlig'i D ga

siqilgan havoning kelishi to'xtaydi. Natijada ip uchi yigirish kamerasiga erkin kiradi.

Hozirgi paytda ПАМ-150 aerodinamik yigirish mashinasi chiziqli zichligi yuqori bo'lgan iplarni yigirishda qo'llanmoqda. Bu mashinaning ish unumi halqali yigirish mashinalariga nisbatan 2—3 marta katta bo'lib, ipning uzilishi sezilarli kamaygan.

Nazorat savollari

1. Halqali yigirish mashinalarini takomillashtirish qanday yo'nalishlarda olib borilmoqda?
2. Pnevмомеханик yigirish mashinasi qanday takomillashtirilmoqda?
3. Avtomatik chiqarib olgich nima va u qanday ishlaydi?
4. Qanday yangi yigirish mashinalarini bilasiz?

TESTLAR

1. Paxtani yigirishda qanday yigirish sistemalari qo'llaniladi?

- A. Karda (oddiy), qayta tarash, apparat sistemalari
- B. Karda (oddiy), qayta tarash, apparat, melanj sistemalari
- C. Pnevмомеханик, xalqali, apparat sistemalari
- D. Urchuqsiz, friksion, gidravlik sistemalar
- E. Qayta tarash, apparat, elektrostatik sistemalar.

2. Karda yigirish sistemasida qanday tolalar ishlatiladi?

- A. Ingichka tolali paxta
- B. O'rta tolali paxta
- C. Ingichka va kimyoviy tolalar aralashmasi
- D. Yigirish chiqindilari
- E. Kimyoviy shtapel, lub tolalari.

3. Karda yigirish sistemasida texnologik o'timlarning qanday ketma-ketligi qo'llaniladi?

- A. Titish-tozalash, tarash, pitalash „0“ o'tim, pitalash I va 2- o'tim, piliklash, yigirish
- B. Titish-tozalash, tarash, pitalash I va 2- o'tim, piliklash, yigirish
- C. Titish-tozalash, tarash, pitalash I va 2- o'tim, qayta tarash, yigirish
- D. Tarash, pitala qo'shish, qayta tarash, pitalash I va 2- o'tim, piliklash, yigirish
- E. Pitalash I va 2- o'tim, piliklash, yigirish.

4. Injener A.A. Sinisin formulasi yordamida aralashma xossalarning qanday ko'rsatkichlari aniqlanadi?

- A. Aralashmadagi tolalar xossalarning o'rtacha ko'rsatkichlari
- B. Paxta tolasi va kimyoviy tolalar aralashmasi xususiyatlari

- C. Kimyoviy tolalar va lub tolalari aralashmasi xususiyatlari
- D. Bir necha tolalar; ipak, paxta, kimyoviy tolalar ishlatilganda tolalarning o'rtacha xususiyatlari
- E. Paxta va kanop tolalari xususiyatlari

5. Professor A.N. Solovov formulasi qachon qo'llaniladi?

- A. Faqat paxta tolasidan ip yigirilganda
- B. Faqat kimyoviy tolalardan ip yigirilganda
- C. Faqat sintetik tolalardan ip yigirilganda
- D. Faqat lub tolasidan ip yigirilganda
- E. Faqat jun tolasidan ip yigirilganda

6. Qaysi javobda paxta tolasini turi tipiga muvofiq ko'rsatilgan?

- A. 7-tip: 3 tasi (1:2:3) — ingichka tolali
4 tasi (4:5:6:7) — o'rta tolali
- B. 8-tip: 3 tasi (1:1a:2) — ingichka tolali
4 tasi (3:4:5:6) — o'rta tolali
- C. 9-tip: 4 tasi (1a:1d:1:B) — ingichka tolali
5 tasi (3:4:5:6:7) — urta tolali
- D. 8-tip: 4 tasi (1a:1:2:3) — ingichka tolali
4 tasi (4:5:6:7) — o'rta tolali
- E. 9-tip: 5 tasi (1a:1b:1:2:3) — ingichka tolali
4 tasi (4:5:6:7) — o'rta tolali

7. Ta'minlagich aralashtirgichining asosiy ish organini ko'rsating?

- A. Pichoqli barabanlar
- B. Arra tishli panjaralar
- C. Qoziqli barabanlar
- D. Arra tishli tasmasi barabanlar
- E. Qiya o'rnatilgan igna tishli panjara

8. Qayta tarash sistemasida qo'llaniladigan titish va tozalash agregatining tarkibi qanday?

- A. P-1, RP-5, P-5, ON-6P-01, RG-1M, RVP-2, MTM
- B. AP-18, RP-5, P-5, ON-6P-01, RG-1M, RVP-2, MTM
- C. P-1, RP-5, MSP-6, ON-6P-01, RVP-2, MTM

- D. P-1, RP-5, RG-1M, RVP-2, MTM
- E. P-1, RP-5, AP-36, ON-6P-01, RG-1M, RVP-2, MTM

9. AP-18 avtomatik tola titigichi paxtani qanday titadi?

- A. Toyning tagidan yoki ustidan
- B. Faqat tagidan
- C. Faqat ustidan
- D. Ikki yonidan
- E. Barcha javob to'g'ri.

10. Ta'minlagich aralashtirgichining asosiy kamchiligi nimadan iborat?

- A. Ish unumi past
- B. Ta'minlovchi panjara tezligi yuqori
- C. Paxtani yaxshi aralashtirmaydi
- D. Ba'zida tolalarni aralashtirishmay ajratadi
- E. A, B, C javoblar to'g'ri.

11. Tarashdan maqsad nima?

- A. Xas cho'plari bor, chigal tolalardan toza va sifatli pilta tayyorlash
- B. Xas cho'plardan tozalangan tolalardan toza va sifatli pilta tayyorlash
- C. Tolali mahsulotni alohida tolalarga ajratib, qatlam hosil qilish
- D. Ma'lum darajada parallel yo'naltirilgan tolalar oqimini hosil qilish
- E. Tolali mahsulotni alohida tolalarga ajratib, xolst olish.

12. Garnitura nomeri nimani bildiradi?

- A. Ishlatiladigan po'lat markasini
- B. Tishlar balandligini
- C. Tishlar asosini
- D. Tishlar qadamini
- E. 1 sm² sirtidagi ignalar (arralar) sonini.

13. Qabul qilish barabani uzelineing vazifasi nimalardan iborat?

- A. Tolalar tutamini dag'al taram, xas-cho'p va nuqsonlilarini ajratish, tolalarni bosh barabanga uzatish
- B. Tolalar tutamini dag'al tarash

- C. Savash bo'limida tozalanmagan nuqsonlarni ajratish
D. Tolalar tutamini mayda bo'lakchalarga ajratish
E. Mashinani uzluksiz qatlam bilan ta'minlash.

14. Tarash mashinasini mahsulot bilan ta'minlashning qanday usullari mavjud?

- A. Pnevmonexanik usul
B. Xolst va bunker usuli
C. Konveyer usuli
D. Faqat xolst usuli
E. Faqat potok usuli.

15. Keltirilgan garnituralardan qaysi birining tish uchlari toblanadi?

- A. Arra tishli
B. IIMIIJ
C. Elastik
D. Yarim qattiq
E. Qattiq.

16. Mahsulotning chiziqli zichligi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

- A. $T = \frac{m}{L}$
B. $T = \frac{L}{m}$
C. $T = \frac{m}{L} \cdot N$
D. $T \cdot N \cdot R = 1000$
E. $T = \frac{L}{m} \cdot R$

17. Tarash mashinasidan chiqayotgan piltaning chiziqli zichligi qanday aniqlanadi?

- A. 1 m li kesmalarda aniqlanadi va kesma kvadrant torozida tortiladi
B. 5 m li kesmalarda aniqlanib, kvadrant torozida tortiladi
C. 10 m li kesmalarda aniqlanadi va kvadrant torozida tortiladi
D. 2 m li kesmalarda aniqlanadi
E. 0,25 m li kesmalarda aniqlanadi.

18. Agar xolst massasi 16 kg, uzunligi esa 40 m bo'lsa, xolstning chiziqli zichligi nechaga teng?

- A. 2,5 k teks
B. 840 teks
C. 4600 teks
D. 400 k teks
E. 4800 teks

19. Massasi 18 kg, uzunligi 45 m bo'lgan mahsulotning chiziqli zichligi nechaga teng? Mahsulot nomini aytib.

- A. 400 teks — xolst
B. 4,0 k teks — pilta
C. 0,25 — pilta
D. 81 teks — ip
E. 150 m teks — tola

20. Piltaning chiziqli zichligi va notekisligini aniqlashda qanday kesmalar ishlatiladi?

- A. Qisqa kesmalar
B. Uzun kesmalar
C. 1 m li va 3 sm li kesmalar
D. 100 m li va 100 sm li kesmalar
E. 10m li va 10 sm li kesmalar

21. Piltaning chiziqli zichligini aniqlash uchun bitta mashinadan namuna sifatida nechta g'altak olinadi?

- A. 2 ta
B. 5 ta
C. 10 ta
D. 4 ta
E. 14 ta

22. Piltaning chiziqli zichligini aniqlash uchun necha metrli kesma olinadi?

- A. 10 m li
B. 5 m li
C. 1 m li
D. 100 m li
E. 50 m li

23. Paxtaning titilish darajasi nimani bildiradi?

- A. Paxta bo'lakchalari o'lchamini
- B. Bitta bo'lakchani o'rtacha og'irligini
- C. Paxta bo'lakchalarining zichligini
- D. Paxta bo'lakchalarining sonini
- E. Paxta bo'lakchalarining kattaligini

24. Xolsto'lgachigida necha metrli kesmalardan namunalar olinadi?

- A. 1; 0,5 va 0,25 metrli
- B. 10; 5,0 va 0,5 metrli
- C. 5,0; 0,5 va 1,25 metrli
- D. 20; 15 va 25 metrli

25. Taramning sifati deganda nima tushuniladi?

- A. 1kg taramdagi nuqsonlar
- B. 1g taramdagi nuqsonlar
- C. Notekisliklar
- D. Taram og'irligi
- E. 100 g taramdagi nuqsonlar

26. Ipdaagi buramlar sonini aniqlash formulasini ko'rsating.

- A. $K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_t}}$
- B. $K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_{ip}}}$
- C. $K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_{pil}}}$
- D. $K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_{ip}}}$
- E. $K = \frac{\alpha_t \cdot 100}{\sqrt{T_{xolsto}}}$

27. Mahsulotning kvadrat notekisligi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

- A. $C = \frac{\sigma}{m} \cdot 100\%$
- B. $C = \frac{\sigma \cdot S}{m} \cdot 100\%$
- C. $C = \frac{m\sigma}{100} \%$
- D. $C = \frac{\sigma m}{S} \cdot 100\%$
- E. $C = \frac{R\sigma}{100} \%$

28. Mahsulotning notekislik darajasi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

- A. $H = \frac{2(m-m_1)n_1}{mn} \cdot 100\%$
- B. $H = \frac{(m-m_1)n_1}{mn} \cdot 100\%$
- C. $H = \frac{2(m-m_1)}{m} \cdot 100\%$
- D. $H = \frac{2(m-m_1)(m+m_2)}{mn} \cdot 100\%$
- E. $H = \frac{r(m-m_1)n_1}{mn} \cdot 100\%$

29. „Teks“ tushunchasi nimani ifodalaydi?

- A. 1 sm mahsulot massasining necha gramm ekanligini
- B. 1 m mahsulot massasining necha gramm ekanligini
- C. 1 km mahsulot massasining necha gramm ekanligini
- D. 1 km mahsulot massasining necha kg ekanligini
- E. 1 mm mahsulot massasining necha gramm ekanligini

30. Halqali yigirish mashinasida qanday jarayonlar amalga oshiriladi?

- A. Cho'zish va ip pishitish
- B. Pishitish va pishitilgan ipni o'rash
- C. Cho'zish va hosil bo'lgan michkani o'rash
- D. Cho'zish, michkani pishitib ip hosil qilish, o'rash
- E. Cho'zish, tolalarni to'g'rilash va paralellashtirish

31. Hozirgi paytda qanday halqalardan foydalanilmoqda?

- A. Plastmassa halqalar
- B. Bir bortli halqalar
- C. 1,5 bortli halqalar
- D. KRG tipidagi halqalar
- E. 2 bortli halqalar

32. Halqali yigirish mashinasi urchuqlarining aylanish soni qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

- A. $n = 6000 - 7000 \text{ min}^{-1}$
- B. $n = 20000 - 25000 \text{ min}^{-1}$
- C. $n = 15000 - 20000 \text{ min}^{-1}$
- D. $n = 4000 - 5000 \text{ min}^{-1}$
- E. $n = 10000 - 12000 \text{ min}^{-1}$

33. Ipo'tkagich qanday vazifani bajaradi?

- A. Ipning notekisligini saqlash
- B. Ip tarangligini to'g'rilash
- C. Ipni urchuq markazi bo'yicha yo'naltirish
- D. Taranglik dispersiyasini kamaytirish
- E. Ip uzilishini kamaytirish

34. Yugurdakning nimeri qanday aniqlanadi?

- A. 1000 dona yugurdakning g da ifodalangan massasi
- B. 1000 dona yugurdakning mg da ifodalangan massasi
- C. 100 dona yugurdakning mg da ifodalangan massasi
- D. 100 dona yugurdakning g da ifodalangan massasi
- E. 500 dona yugurdakning g da ifodalangan massasi

35. Halqalar diametri nimaga bog'liq?

- A. Yugurdak va ip yo'g'onligiga
- B. Ip turi va yo'g'onligiga
- C. Qanday urchuq ishlatilayotganiga
- D. Halqaning turi va ip pishiqqligiga
- E. Ip pishitilishi va o'ralishiga

36. Yugurdak nimeri nimaga asosan tanlanadi?

- A. T_i uning turi va nima maqsadda ishlatilishiga qarab
- B. d_h va T_i ga qarab
- C. n_u ga qarab
- D. N_n , d_h , T_i va n_u ga qarab
- E. N_n , d_h va ip notekisligiga qarab

37. Qatlamlar o'rtasidagi siljish nima yordamida amalga oshiriladi?

- A. Xrapovik yordamida
- B. Z_M yordamida
- C. Ekssentrik yordamida
- D. Z_{kr} yordamida
- E. Z_B yordamida

38. Pochatka konusi pastki kismi chuvalanishi qachon sodir bo'ladi?

- A. Ekssentrik chuqurchasi emirilganda
- B. Ekssentrik uchi emirilganda
- C. Ekssentrik yoni emirilganda
- D. Ekssentrik yaxshi joylashtirilmaganda
- E. Ekssentrik shponkasi chiqib ketganda

39. Usta yordamchisining vazifasi nimalardan iborat?

- A. Profilaktik nazorat va ta'mirlash ishlarining bajarilishini tekshirish, mashinalarni mahsulot bilan ta'mirlash va qayta ta'mirlash, joriy ta'mirlash va nuqsonlarini bartaraf etish
- B. Naychalarda qolgan iplarni to'g'ri hisobga olinishini tekshirish
- C. Nuqsonli naychalarni sanab ajratish
- D. Naychalarni ipdan tozalash
- E. Mashinalarni tozalash va moylash

40. Usta yordamchisi smenani qanday qabul qiladi va topshiradi?

- A. Ishlanayotgan iplarning navini aniqlaydi
- B. Mahsulot sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun na'munalar tayyorlaydi
- C. Mashinalarni smena topshirishga tayyorlab, aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etadi, ishchilarga topshiriqlar beradi, mashinalarning texnik holatini ko'rib, smenani qabul qiladi
- D. Urchuq, shpindel va boshqa qismlarni o'ralgan ipdan tozalaydi
- E. Cho'zish asbobining tozalovchi valik va taxtachalarini momiqdan tozalaydi

41. Usta yordamchisi o'z komplektida qanday nazorat o'tkazadi?

- A. Komplektidagi mashinalarni smena topshirishga tayyorlaydi
- B. Komplektidagi ish o'rinlarining tozaligi, tartibi, piliq, kerakli asboblarni, g'altak va naychalarning etarlicligini, smena davomida mashinalarning qanday ishlaganligini tekshiradi
- C. Ip yig'ish idishlarining ishga yaroqli holda va etarli miqdorda ekanligini tekshiradi
- D. Bo'sh naychalarni urchuqlarga tik va to'g'ri o'rnatilishini tekshiradi
- E. Bo'sh naychalar sifatini ko'zdan kechiradi

42. *Yigiruvchi qanday huquqlarga ega va uning vazifalari nimalardan iborat?*

- A. To'lgan naychalarni tezda yig'ib olib, urchuqlarga bo'sh naychalarni kiygizib, uzilgan iplarni chaqqonlik bilan ulaydi
- B. Ishchilarga topshiriqlar berib, ularning bajarilishini nazorat qiladi
- C. Uzilgan tasmlarni darhol tikadi yoki elimlaydi
- D. O'zaro ishqalanadigan detallarni uzluksiz tozalab, ularni nazorat qiladi
- E. Mashina ishqalanayotgan qismlarini nazorat qilib, payqalgan kamchilik va nuqsonlar haqida usta yordamchisiga xabar qiladi

43. *O'rtacha yo'g'onlikdagi ip yigirilganda yigiruvchi o'z marshurutini necha minutda aylanib chiqadi?*

- A. 10—14 minutda
- B. 2—3 minutda
- C. 6—8 minutda
- D. 10—12 minutda
- E. 15—20 minutda

44. *O'rta tolali paxtadan chiziqligi zichligi 18,5—25 teks bo'lgan ip yigirilayotganda yigiruvchi nechta urchuqqa xizmat ko'rsata oladi?*

- A. 1000—1200 ta
- B. 1500—1700 ta
- C. 800—1000 ta
- D. 1400—1500 ta
- E. Barcha javob to'g'ri.

45. *Yo'g'on ip yigirilganda yigiruvchi o'z marshurutini necha minutda aylanib chiqadi?*

- A. 8—10 minutda
- B. 6—8 minutda
- C. 2—3 minutda
- D. 10—12 minutda
- E. 6—7 minutda.

46. *Yigiruvchi ipni necha sekundda ulay oladi?*

- A. 10—12 sekundda
- B. 2,8—7 sekundda

- C. 4—6 sekundda
- D. 4,5—8,5 sekundda
- E. 2—3 sekundda

47. *Bir xil chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarishda bitta komplektda nechta yigirish mashinasi bo'lishi kerak.*

- A. 20—30 ta
- B. 10—20 ta
- C. 40—60 ta
- D. 25—35 ta
- E. 5—10 ta

48. *Ingichka ip yigirilganda yigiruvchi o'z marshurutini necha minutda aylanib chiqadi?*

- A. 6—8 minutda
- B. 12—15 minutda
- C. 2—3 minutda
- D. 10—12 minutda
- E. 5—7 minutda

49. *Ipda qanday nuqsonlar bo'ladi?*

- A. Uchta: yo'g'on, ingichka va yumshoq o'ralagan naychalar
- B. Bitta: yo'g'on joylar
- C. To'rtta: peresechka, yo'g'on, ingichka va yumshoq o'ralagan naychalar
- D. Ikki: tashqi ko'rinishi bo'yicha va o'rashdagi nuqsonlar
- E. Barcha javob to'g'ri

50. *Tashqi ko'rinishiga ko'ra qanday nuqsonlar bo'ladi?*

- A. Turli uzunlikda muntazam ravishda takrorlanib keladigan ingichka va yo'g'on joylar
- B. Turli joylarida shishgan joylar
- C. Naychadagi past o'ralgan iplar
- D. Yumshoq o'ralgan naycha
- E. Barcha javob to'g'ri

51. *Nima sababdan naychada ip yumshoq o'raladi?*

- A. Yengil yugurdak qo'yilgan bo'lsa
- B. Og'ir yugurdak qo'yilgan bo'lsa

- C. Halqa diametri noto'g'ri tanlangan bo'lsa
- D. Cho'zish asbobida razvodka noto'g'ri o'rnatilgan bo'lsa
- E. Urchuq tezligi yuqori bo'lsa.

52. *Peresechka — qanday nuqson xisoblanadi?*

- A. Past o'ralgan naychadagi iplar
- B. Tashqi ko'rinishiga ko'ra va o'rashdagi nuqsonlar
- C. Ingichka va yumshoq o'ralgan naychalar
- D. Ma'lum uzunlikdan so'ng muntazam qaytariladigan pilikdagi ingichka va yo'g'on uchastkalar
- E. A, B, C javoblar to'g'ri

53. *Ip naychada qachon past o'raladi?*

- A. Naychalarning urchuqlarga bo'sh o'rnatilishi tufayli
- B. Halqali plankalar ayrim seksiyalarining noto'g'ri o'rnatilishi sababli
- C. Cho'zish asboblari razvodka noto'g'ri o'rnatilishi sababli
- D. Urchuqlarning yuqori tezlikda aylanishi sababli.
- E. A va B javoblar to'g'ri

54. *Pilikda shishgan joylar qachon paydo bo'ladi?*

- A. Ip o'tkazgich noto'g'ri jolashganda
- B. Naychalar ingichka va yumshoq o'ralganda
- C. Cho'zish asbobida yig'ilib qolgan yoki uchib yurgan momiqlar pilik bilan birga o'ralganda
- D. Xalqali plank noto'g'ri sozlanganda
- E. Barcha javob to'g'ri.

55. *Zamonaviy fabrikalarda qanday ip uzilish darajasi normal xolat hisoblanadi?*

- A. 50—60 uzilish 1000 ta urchuqqa
- B. 80—100 uzilish 1000 ta urchuqqa
- C. 150—160 uzilish 1000 ta urchuqqa
- D. 30—40 uzilish 1000 ta urchuqqa
- E. 20—25 uzilish 1000 ta urchuqqa

56. *Naychadagi o'ralgan ip massasi qanday aniqlanadi?*

- A. Tekshirilayotgan mashinadan 5 ta to'la o'ralgan naychadagi ip olinib, 0,5% aniqlikkacha tarozida tortiladi va naychani og'irligi ayirib tashlanadi

- B. 10 ta to'la o'ralgan naychadagi ip olinib, tarozida tortiladi va naycha og'irligi ayirib tashlanadi

- C. Naychadagi ip uzunligi o'lchanadi, tortiladi va naycha og'irligi ayirib tashlanadi

- D. Naychadagi ip hajmi hisoblanib, tarozida tortiladi

- E. To'la o'ralgan 50 ta naychadagi ip olinib, tarozida tortiladi va naycha og'irligi ayirib tashlanadi

57. *Yigirish mashinasida uzilishlarni kim nazorat qiladi?*

- A. Mehnat va ish haqi xodimlari
- B. Laboratoriya, mehnat va ish haqi xodimlari
- C. Laboratoriya xodimi
- D. Yigiruv sexi xodimi
- E. Sex boshlig'i

58. *Yigirish mashinasida uzilishlar qachon nazorat qilinadi?*

- A. O'rta, tubdan va joriy ta'mirlashda
- B. Har oyda bir marta bitta mashinada
- C. O'rta, tubdan ta'mirlashdan va brigada bo'yicha tozalash o'tkazilgandan so'ng
- D. O'rta va tubdan ta'mirlashdan so'ng
- E. Barcha javob to'g'ri.

59. *Pnevmomekanik ip yigiruv mashinalari necha mm uzunlikdagi tolalarni yigirish uchun mo'ljallangan?*

- A. 22—24 mm
- B. 45—50 mm
- C. 65—70 mm
- D. 25—40 mm
- E. 28—50 mm

60. *Piltani tarash (diskretlovchi) valiklariga qanday markadagi garnituralar o'raladi?*

- A. OK-40 yoki ЦМПЛ-28-0,9, OK-36 yoki ЦМПЛ-29-0,9, OK-37 yoki ЦМПЛ-30-1,0
- B. O-4, ЦМПЛ-3, Л-25, O-2
- C. КЦ-25, КЦ-26, O-A, O-3
- D. ЦМПЛ-3, ЦМПЛ-5, КЦ-26
- E. КЦ-30, КЦ-29, O-4, O-3

61. Ta'minlovchi silindr va diskretlash barabani orasidagi cho'zish miqdori qancha?

- A. 1500—2000 mm
- B. 300—400 mm
- C. 200—500 mm
- D. 3000—5000 mm
- E. 2500—3000 mm

62. Pnevnomexanik mashinalarda qanday chiziqli zichlikdagi iplarni ishlab chiqarish maqsadga muvofiq hisoblanadi?

- A. 100—200 teks
- B. 10—7,5 teks
- C. 18,5—10 teks
- D. 50—16,5 teks
- E. 100—50 teks

63. Pnevnomexanik usulda olingan ipning halqali yigiruv mashinasida olingan ipdan farqi nimadan iborat?

- A. Pishiq, notekisligi yuqori, chuziluvchanligi oz
- B. Ip toza, pishiqligi oz, uziluvchanligi yuqori, notekisligi kam
- C. Pishikligi va tozaligi bir xil, notekisligi yuqori
- D. Chuziluvchanligi, notekisligi bir xil, pishiqligi kam
- E. Chuziluvchanligi, notekisligi bir xil, pishiqligi yuqori

64. IIIM-120-AIM mashinasida aylanish chastotasi nechaga teng (min^{-1})?

- A. $n_k = 45000-75000$
- B. $n_k = 30000-35000$
- C. $n_k = 31000-36000$
- D. $n_k = 60000-75000$
- E. $n_k = 36000-40000$

65. Pnevnomexanik yigirish mashinasining nazariy ish unumini hisoblash formulasini ko'rsating.

A. $A = \frac{v_{\text{for}} \cdot e \cdot m \cdot T_{\text{ip}} \cdot 60}{1000 \cdot 1000}, \text{ kg/soat}$

B. $A = \frac{v_{\text{kam}} \cdot T_{\text{ip}} \cdot 60}{K \cdot 1000^2}, \text{ kg/soat}$

C. $A = \frac{K \cdot T_{\text{ip}} \cdot 60}{1000 \cdot 1000^2}, \text{ kg/soat}$

D. $A = \frac{m \cdot T_{\text{pil}} \cdot 60}{1000 \cdot 1000}, \text{ kg/soat}$

E. A va B javoblar to'g'ri

66. IIIM-120-AM1 markali pnevomexanik yigirish mashinasida nechta yigirish bloki joylashgan?

- A. 30—40 ta
- B. 36 ta
- C. 32 ta
- D. 50 ta
- E. 35—45 ta

67. IIIM-120-AM1 mashinasiga qanday markadagi yigirish bloklari o'rnatilgan?

- A. CBC-4 va CMK-3 markali
- B. CE-1 va CE-2 markali
- C. SP-3 va SR-2 markali
- D. TE-1 va TE-8 markali
- E. BE-4 va BE-6 markali

68. Pnevnomexanik yigirish mashinasining tarovchi valigi qanday vazifani bajaradi?

- A. Piltani ayrim tolalarga va ularni guruhlarga ajratish
- B. Piltani ayrim tolalarga va ularni guruhlarga ajratish
- C. Hosil bo'lgan ipni pishitish
- D. Yigirilgan ipni shakllantirish
- E. Pilta hosil qilish

69. Yigirish bloklaridan so'rilayotgan havoning miqdori qancha bo'lishi kerak?

- A. 1300—1400 m^3/soat
- B. 900—1260 m^3/soat
- C. 500—600 m^3/soat
- D. 800—1000 m^3/soat
- E. 1500—1700 m^3/soat

70. Yonma-yon joylashgan kalavatukichlar orasidagi masofa kamida necha mm bo'lishi kerak?

- A. 8 mm
- B. 10 mm
- C. 4 mm
- D. 6 mm
- E. 12 mm

71. Pnevmoqurlarda xavo bosimi qanday ko'rsatgichlarga teng?

- A. Olis uchida 600 Pa, yaqin uchida 900 Pa
- B. Olis uchida 900 Pa, yaqin uchida 1400 Pa
- C. Olis uchida 800 Pa, yaqin uchida 1300 Pa
- D. Olis uchida 1200 Pa, yaqin uchida 1600 Pa
- E. Olis uchida 700 Pa, yaqin uchida 1000 Pa

72. Ip uzilishini nazorat etuvchi mexanizmning vazifasi nimadan iborat?

- A. Ta'minlash silindri harakatini to'xtatish
- B. Yigirish kamerasi harakatini to'xtatish
- C. Ip o'rash mexanizmi harakatini to'xtatish
- D. Tarovchi valik harakatini to'xtatish
- E. Tortuvchi valik harakatini to'xtatish

73. Yigirish kamerasida pishitilayotgan ip qanday harakatlanadi?

- A. Paralel chiziq bo'ylab
- B. To'g'ri chiziq bo'ylab
- C. Egri chiziq bo'ylab
- D. Ko'ndalangiga
- E. Barcha javob to'g'ri

74. Kameraning o'zi atrofida bir marta aylanishi ipga nechta buram beradi?

- A. To'rtta
- B. Bitta
- C. Ikki
- D. Uchta
- E. O'nta

75. Siklik qo'shish qayerda, qanday sodir bo'ladi?

- A. Diskret tolalar oqimining yigirish kamerasi ichki qiya sirtida vintsimon chiziqlari bo'ylab

- B. Tolalarning yigirish roteri sirtida to'planadi
- C. Perfovaliklar yordamida vintsimon chiziqlar bo'ylab
- D. Silindr ichki sirtida vintsimon chiziqlar bo'ylab
- E. Bir necha diskret tolalar oqimlarining ish organida parallel joylashadi

76. Kalavatugich g'altakni o'rovchi valga qanday kuch bilan bosib turadi?

- A. 25—30 N
- B. 17—20 N
- C. 22—35 N
- D. 40—45 N
- E. 30—32 N

77. Yetaklovchi mexanizm qanday vazifani bajaradi?

- A. Yuklovchi valiklarning yeyilishini kamaytiradi
- B. Cho'zuvchi valiklarning yeyilishini kamaytiradi
- C. Kameraning yeyilishini kamaytiradi
- D. Diskret barbaning yeyilishini kamaytiradi
- E. O'rovchi valning yeyilishini kamaytiradi

78. Halqasiz yigirishning asosiy xususiyati nimadan iborat?

- A. Cho'zish va pishitish jarayonlarining ajralganligida
- B. Cho'zish va qo'shish jarayonlarining alohida amalga oshirilishida
- C. Cho'zish va qo'shish jarayonlari ajralganligida
- D. Pishitish va o'rash jarayonlarining ajralganligida
- E. Diskretizasiya va o'rash jarayonlarining ajralganligida

79. Kamerali va rotorli yigirish mashinalarining bir-biriga o'xshash tomonlari va farqi nimada?

- A. Ko'rinishi va ipning chiziqli zichligida
- B. Pnevnomexanik usulda yigiradi va birida tolali halqa, ikkinchisida tolali disk hosil bo'lishida
- C. Texnologik jarayonlar va birida halqa, ikkinchisida disk o'rnatilganligida
- D. Texnologik sxemasi va ish unumida
- E. Ishlash prinsipi va birinchisida diskret tolalardan piltacha, ikkinchisida esa disk holida to'planishida

80. Qaysi javobda pnevmomexanik usulda ip yigirish mashinalari ko'rsatilgan?

- A. Havo-suv girdobili, ДРЭФ, БД, ППМ
- Б. БД-200, ППМ-120, ПР-150, ПАМ, ДРЭФ
- С. БД-200, ППМ-120, ПР-150
- Д. АНР, ПФ-1, ЭИТ, ПР-150, ППМ-120
- Е. П-166, ПФ-1, ПР-150, ДРЭФ, Р-192

81. Differensial va planetar mexanizmlar qachon ishlatiladi?

- A. Harakatlarni qo'shish yoki ayirish uchun
- Б. Harakatlarni tezlashtirish uchun
- С. Harakat uzatish sonnini oshirish uchun
- Д. Tebranma harakatlarni ayirish uchun
- Е. Tebranma xarakatlarni qo'shish uchun

82. Tasmalar orasidagi sirpanish ko'pi bilan necha % bo'lishi kerak?

- A. 1,5—2,0%
- Б. 5,0—6,0%
- С. 4,5—5,5%
- Д. 7,0—8,0%
- Е. 8,5—10,0%

83. Egiluvchan zvenolardagi sirpanish inobatga olinganda harakat uzatish qaysi formulaga asosan hisoblanadi?

- A. $n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} = n_1 \cdot i \cdot v$.
- Б. $n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot i = n_1 \cdot r \cdot i$.
- С. $n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot m = n_1 \cdot i \cdot m$.
- Д. $n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot \eta = n_1 \cdot i \cdot \eta$.
- Е. $n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot g = n_1 \cdot i \cdot g$.

84. Chervyakli uzatmalarda uzatish soni qaysi formula yordamida aniqlanadi?

- A. $i = \frac{m_1}{m_2} = \frac{z_2}{z_1}$
- Б. $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{q_2}{q_1}$
- С. $i = \frac{l_1}{l_2} = \frac{z_2}{z_1}$
- Д. $i = \frac{m_1}{m_2} = \frac{l_2}{l_1}$
- Е. $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$

85. Mexanizmlardagi egiluvchan zvenolarni ko'rsating?

- A. Arqon, tasma, zanjir, tros
- Б. Chervyakli mexanizmlar, tasma
- С. Tishli g'ildraklar, tasma, zanjir
- Д. Shesternyali mexanizmlar, zanjir
- Е. Frikston mexanizmlar, zanjir, tros

86. Yigirish mashinasi detallarining eyilishiga qanday ko'rsatkichlar ta'sir ko'rsatadi?

- A. Tubdan va o'rtacha ta'mirlash
- Б. Ta'mirlash bo'limi ishchilarining mahorati
- С. Sexdagi temperatura va namlik
- Д. Yigiruvchining mahorati
- Е. Barcha javob to'g'ri

87. Yo'naltiruvchi chiviqqlar g'altak pastki qismiga nisbatan qancha balandlikda o'rnatilishi lozim?

- A. 1/3
- Б. 1/6
- С. 2/3
- Д. 3/2
- Е. 3/4

88. Fabrikada uch smenali ish tashkil etilgan bo'lsa, o'rtacha ta'mirlash qachon o'tkaziladi?

- A. Har oyda bir marta

- B. Kvartalda bir marta
- C. Bir yilda bir marta
- D. Ikki kvartalda bir marta
- E. Olti oyda bir marta.

89. Yigirish mashinalarini tubdan ta'mirlash qanday rejalashtiriladi?

- A. Uch yilda bir marta
- B. Kvartalda bir marta
- C. Olti oyda bir marta
- D. Bir yilda bir marta
- E. Ikki yilda bir marta

90. Yigirish mashinalari qachon joriy ta'mirlanadi?

- A. Har ikki oyda
- B. Har to'rt oyda
- C. Har oyda
- D. Har olti oyda
- E. Har uch oyda

91. Tubdan va o'rtacha ta'mirlash kim tomonidan amalga oshiriladi?

- A. Sex ustasi va usta yordamchisi
- B. Sex ishchilari
- C. Ishlab chiqarish laboratoriyasi xodimlari
- D. Ta'mirlovchilar brigadasi
- E. Korxona muhandis-texnologlari

92. O'rtacha ta'mirlash ishlari nimalardan iborat?

- A. Pilikni ishlatib chiqindilarni olib tashlash, mashinani artish
- B. Cho'zish abobini tozalash, pilik ramkasini olib tashlash
- C. Cho'zish abobi valiklarini tozalash, urchuqlarni o'rnatish
- D. Nuqsonlar vedmostini tuzish
- E. Mashinalarga moy quyish

93. Nuqsonlar vedmosti ta'mirlashga topshirishdan necha kun oldin tuziladi?

- A. 10 kun
- B. Bir oy
- C. 5 kun
- D. 15 kun
- E. 20 kun

94. O'zbekistonda keyingi yillarda ko'proq qaysi sistemada ishlaydigan yigiruv korxonalari qurildi?

- A. Melanj
- B. Qayta tarash
- C. Karda
- D. Apparat
- E. Qayta tarash, apparat

95. Arqoq ip ishlab chiqarish uchun qanday yigirish mashinalari qo'llaniladi?

- A. П-66-5M6
- B. П-83-5M3
- C. ПУ-66-5M6
- D. ПП-150-2M
- E. ППМ-120-AT

96. Pishitish ko'effitsenti α , qanday tanlanadi?

- A. Tolaning uzunligiga qarab
- B. Tolaning uzunligi, mahsulot yo'g'onligi va ipning ishlatilishiga qarab
- C. Tolaning yo'g'onligi, uzunligi, cho'zish asbobining turiga qarab
- D. Cho'zish asbobining turi va tolaning yo'g'onligiga qarab
- E. Tolaning yo'g'onligiga qarab

97. Pnevromexanik ipning o'ziga xos xususiyatlarini ayting?

- A. Pishiq, tekis, cho'ziluvchan, yumshoq
- B. Pishiqligi nisbatan kam, bir tekis, yumshoq, cho'ziluvchan
- C. Notekis, elastik, teng vazinli
- D. Qattiq, teng vazinli, elastik
- E. Notekis, cho'ziluvchan, pishiq

98. PAM-150 aeromexanik yigirish mashinasida qanday chiziqli zichlikdagi iplar ishlab chiqariladi?

- A. 18,5—39 teks
- B. 11,8—16,5 teks
- C. 84—333 teks
- D. 25—250 teks
- E. 39—100 teks

99. Ip yigirishning yangi usullarini ko'rsating?

- A. Elektromexnik, halqali, gidravlik, elektrostatik, friksion
- B. Halqali, rotorli, pnevmomexnik, pnevmatik
- C. Pnevmatik, elektromexnik, aerodinamik, elimlash
- D. Pnevnomexnik, aerodinamik, elektromexnik, gidrodinamik, pnevmatik
- E. Rotorli, pnevmokamerali, yugurdakli, elektrostatik, gidravlik

100. Hozirgi paytda qanday halqalardan foydalanilmoqda?

- A. Plastmassa halqalar
- B. 1 bortli halqalar
- C. 1,5 bortli halqalar
- D. KPG tipidagi halqalar
- E. 2 bortli halqalar

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh. R. Marasulov. "Paxta va kimyoviy tolalarni yigirish". II qism, T., "O'qituvchi", 1985.
2. И. Г. Борзунов и др. "Прядение хлопка и химических волокон". М., "Легкая и пищевая промышленность", 1986.
3. А. Г. Севостьянов и др. "Механическая технология текстильных материалов". М., Легпромбытиздат, 1989.
4. В. А. Азимов. "Yigiruv fabrikalarini loyihalash". T., "O'qituvchi" 1995.
5. Q. G. G'ofurov, Q. J. Jumaniyazov, S. L. Matismailov, A. E. Gulamov. "Horijiy firmalarning yigirish texnologiyasi va jihozlari". T., TTESI bosmaxonasi, 2002.
6. Г. И. Магаузов, К. В. Сергеев. "Устройство и обслуживание пневмомеханических прядильных машин". М., Легпромбытиздат, 1985.
7. Роклена и др. "Безверетенное прядение". М., Легпромбытиздат, 1985.
8. П. Артт, Г. Эгберс. "Технология пневмомеханического прядения". М., Легпромбытиздат, 1986.
9. Ю. В. Павлов и др. "Теория процессов, технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон". Иваново, 2000.

MUNDARIJA

SO'ZBOSHI	3
-----------------	---

I BOB. PAXTAGA ISHLOV BERISHDA YANGI TEXNIKA VA TEKNOLOGIYANING YIGIRUV MAHSULOTLARI NUQSONLARIGA TA'SIRI

1.1. Yigirish fabrikalarida texnika xavfsizligi	5
1.2. Paxta tolasi va unga ishlov berish	7
1.3. Tolalarning texnologik xossalari	12
1.4. Yigiruv fabrikalari mahsulotlari	18
1.5. Yigirishda paxtani qayta ishlash tartibi	19
1.6. Ipnining ishlatilishi va tola xossalarga ko'ra muqobil saralanma tanlash	22
1.7. Tola va ip xossalarning o'zaro bog'liqligi	28
1.8. Kimyoviy va tabiiy tolalardan aralashma tanlash	33
1.9. Paxtadan ip yigirish sistemalari	40
1.10. Tolalarni tituvchi, aralashtiruvchi va savalab tozalovchi agregatlar haqida umumiy ma'lumot	44
1.11. Paxtani titib tozalovchi xorijiy dastgohlar haqida tushuncha	49

II BOB. IP, PILTA VA PILIKNING ASOSIY XOSSALARI

2.1. Mahsulotning chiziqli zichligi haqida tushuncha	72
2.2. Ip va pilikning pishitilishi	81
2.3. Ipnining pishiqiligi va cho'ziluvchanligi	82

III BOB. YIGIRISH MASHINALARIDAGI TEKNOLOGIK JARAYONLAR. YIGIRISH MASHINASINING TUZILISHI

3.1. Yigirish mashinasi haqida umumiy ma'lumot	86
3.2. Halqali yigirish mashinalarining tasnifi	87
3.3. Halqali yigirish mashinalarining tuzilishi	87
3.4. Halqali yigirish mashinalarining asosiy mexanizmlari	91
3.5. Cho'zish jarayoni va cho'zish asboblari	96
3.6. Cho'zish asbobida harakat uzatish	114
3.7. Pishitish mexanizmining tuzilishi va ishlash prinsipi	121
3.8. Pishitish mexanizmi	125
3.9. Pishitish mexanizmida uchraydigan nozozliklar	142
3.10. O'rash turlari. O'rash mexanizmining tuzilishi va ishlashi	144
3.11. Halqali yigirish mashinalarida ipning uzilishi	152

3.12. Halqali yigirish mashinasining ish unumini hisoblash	156
3.13. Halqali yigirish mashinasining texnologik va kinematik hisobi	161

IV BOB. YIGIRISH MASHINASIDA ISHLASH

4.1. Yigirish sexida ishni tashkil etish	179
4.2. Yigiruvchining asosiy vazifalari va huquqlari	179
4.3. Yigirish sexi ustasi yordamchisining vazifalari, va huquqlari. Komplektda ishni tashkil etish	182
4.4. Yordamchi ishchilarning vazifalari	185
4.5. Yigiruvchining asosiy ish usullari	190
4.6. Yigiruvchi ishni tashkil etish	198

V BOB. PILIK VA IPDAGI NUQSONLAR, ULARNI BARTARAF ETISH, CHIQINDILAR

5.1. Pilik nuqsonlari	202
5.2. Kalava ipdagi nuqsonlar, ularning kelib chiqish sabablari va ularni yo'qotish usullari	203
5.3. Yigirishdagi chiqindilar	206
5.4. Pishitilgan ipning asosiy nuqsonlari	207

VI BOB. PNEVMOMEXANIK IP YIGIRUV MASHINALARI

6.1. Pnevromexanik ip yigiruv mashinalari haqida umumiy ma'lumot	210
6.2. BJD-200 tipidagi pnevmomexanik yigirish mashinasining tuzilishi va ishlashi	214
6.3. BJD-200 pnevmomexanik yigirish mashinasining ta'minlash uzeli	215
6.4. Pnevromexanik yigirish mashinalarining diskretlovchi asbobi	217
6.5. BJD-200 yigirish mashinasining pishitish mexanizmi	219
6.6. Pnevromexanik yigirish mashinasining ip o'rash qurilmasi va yordamchi mexanizmlar	225
6.7. Pnevromexanik yigirish mashinasining texnologik hisobi	235
6.8. Pnevromexanik yigirish mashinalarida ipning uzilish sabablari	236
6.9. Pnevromexanik yigirish mashinasining ish unumini hisoblash	236

VII BOB. ППМ-120-AM1 ПНЕВМОМЕХАНИК ИП ЙИГУРУВ MASHINASINING TUZILISHI, MEХАNIZMLARI VA ISHLASH PRINSIPI

7.1. Mehnat xavfsizligi	239
7.2. ППМ-120-AM1 pnevmomehanik ip yigiruv mashinasi haqida umumiy ma'lumot	239
7.3. ППМ-120-AM1 pnevmomehanik yigiruv mashinasi tarkibiy qismlarining tuzilishi va ishlashi	241
7.4. Yigirish blokining tuzilishi	242
7.5. ППМ-120-AM1 ip yigiruv mashinasining tarovchi valigi	244
7.6. Ip uzilishini nazorat etuvchi mexanizm (datchik)	245
7.7. Havo yo'lagi va yigirish kamerasi	247
7.8. Ip ulovchi mexanizm	250
7.9. Ipni yalpi ulovchi mexanizm	252

VIII BOB. MASHINALARDA HARAKAT UZATISH

8.1. Aylanma va burchak tezlik haqida tushuncha	260
8.2. Mashinalarda harakat uzatish turlari	261

IX BOB. YIGIRISH MASHINALARINI SOZLASH VA TA'MIRLASH

9.1. Halqali yigirish mashinasidagi nosozliklar va ularni bartaraf etish	276
9.2. Pnevмомеханик yigirish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf etish	282
9.3. Yigirish mashinalarini ta'mirlash	285
9.4. БД-200-M69 yigirish mashinasini ta'mirlash	290
9.5. ПП-150-1 yigirish mashinasini ta'mirlash	291

X BOB. YIGIRISH MASHINALARINI TAKOMILLASHTIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

10.1. Halqali yigiruv mashinalarini takomillashtirish	293
Testlar	301
Foydalanilgan adabiyotlar	323

XASAN XAMIDOVICH IBRAGIMOV, SAYFULLA LOLASH-
BAYEVICH MATISMAILOV, QOBIL G'OFUROVICH
G'OFUROV, QADAM JUMANIYOZOVICH JUMANIYOZOV,
VAZIRA SHUKUROVNA YAMINOVA

YIGIRUV MAXSUS TEXNOLOGIYASI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — „ILM ZIYO“ — 2006

Muharrir D. Abbosova
Badiiy muharrir Sh. Qahhorov
Musahhih F. Temirxo'jayeva

2006- yil 20 dekabrda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60×90^{1/16}.
„Tayms“ harfida terilib, ofset usulida chop etildi.
Shartli bosma tabog'i 21,0. Nashr tabog'i 22,0. 1700 nusxada bosildi.
Buyurtma № 07-506

„ILM ZIYO“ nashriyot uyi, Toshkent—129, Navoiy ko'chasi, 30-uy.
Shartnoma № 74—06.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining
«O'zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.
100129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30.

1. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

2. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

3. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

4. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

5. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

6. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

7. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

8. Ibragimov X.X. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.

**Y18 X.X. Ibragimov va boshqalar. Yigiruv maxsus
texnologiyasi. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv
qo'llanma. T., «ILM ZIYO», 2006, 328 b.**

BBK 37.230.2ya722

«ILM ZIYO»

ISBN 978-9943-303-18-8