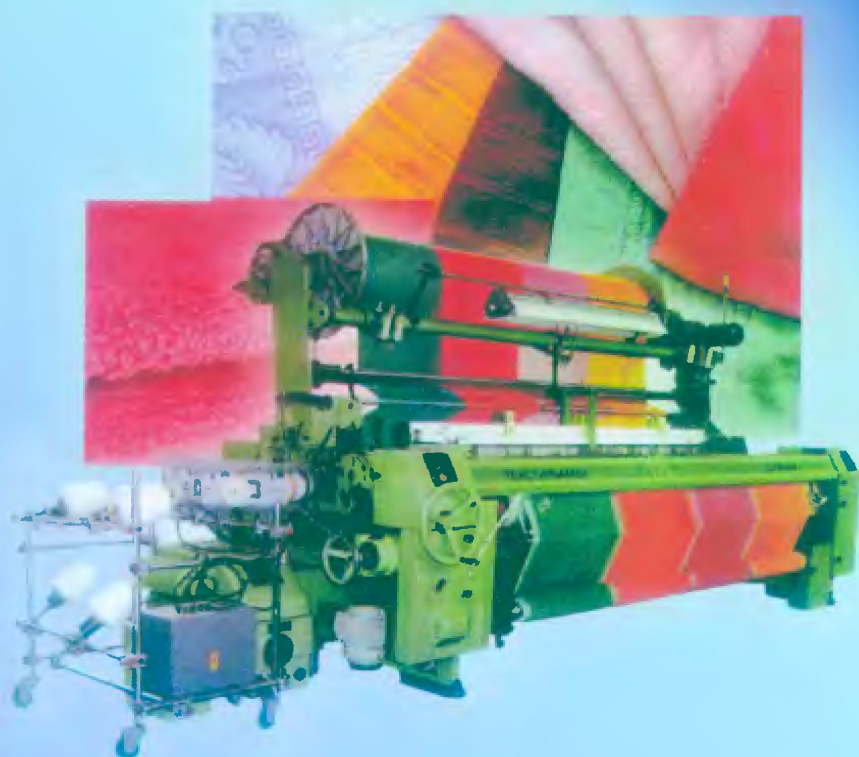
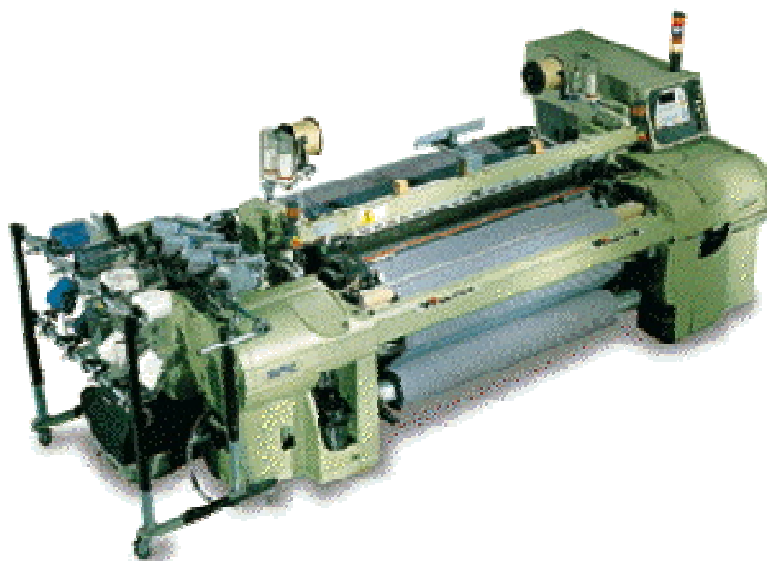


**TOQI'MASHI'LI'Q WO'NIMLERI
TEXNOLOGIYASI' HA'M
U'SKENELERI**



Z.T. Bekmuratova

**TOQI'MASHI'LI'Q O'NIMLERI TEXNOLOGIYASI' HA'M
U'SKENELERI (toqi'wshi'li'q)**



**WO'ZBEKSTAN RESPUBLİKASI' JOQARI' HA'M WORTA
ARNAWLI' BİLİM BERIW MİNİSTRİLGİ**

Z.T. Bekmuratova

**TOQI'MASHI'LI'Q WO'NI'MLERI' TEXNOLOGI'YASI' HA'M
U'SKENELERI' (toqi'wshi'li'q)**

5540500 – «Toqi'mashi'li'q sanaati' wo'nimleri texnologiyasi'», 5140900 –
«Ka'siplik ta'lim» bakalavr bag'darlari' ushi'n «Toqi'mashi'li'q wo'nimleri
texnologiyasi' ha'm u'skeneleri (toqi'wshi'li'q) » woqi'w qollanbasi'

Pikir bildiriwshiler:

U. Abdullaev, Tashkent toqʻamashʻilʻq hʻaʻm jenʻil sanaat institutʻnʻnʻ
«Toqiʻma texnologiyasiʻ haʻm dizayniʻ» kafedrasıʻ basliʻgʻiʻ, docent,

M. Aʻmetov, Qaraqalpaqstan Respublikasiʻ Elteks aksionerlik jamiyeti bas
injeneri.

Berdaq atiʻndagʻiʻ Qaraqalpaq maʻmleketlik universitetininʻ İlimiy kenʻesinde
(2009-jiʻl 28-avgust №1-bayanlama) baspadan shiʻgʻariʻwgʻa usiʻniʻs yetilgen.

Annotaciya

Woqi'w qollanba 3 bapdan ibarat boli'p, «Toqi'mashi'li'q sanaati' wo'nimlari texnologiyasi» ta'lim bag'dari boyi'nsha toqi'wshi'li'q qa'nigeligini bakalavr woqi'w da'stu'rini tiykarlani'p jazi'lgan. Joqari' woqi'w wori'nlarini'n' studentlerine arnalg'an bul woqi'w qollanbasi'nda toqi'wshi'li'q wo'ndirisi boyi'nsha texnologiyali'q proceslar izbe-izliligi, ma'selelerdin' sheshiliwi, bap boyi'nsha ma'seleler toplamlari', qadag'alaw sorawlari bayan yetilgan. Bul teoriyalig' ha'm ameliy ko'rsetpeler kurs joybari', qa'nigelik diplom jumi'slari'n wori'nlawg'a tayarli'q desek boladi'. Woqi'w qollanba ati' atalg'an bag'dar boyi'nsha bilim ali'p ati'rgan bakalavr, ka'sip-wo'ner kolledjlerinin' woqi'wshi'lari'na mo'lsheirlengen bolsa da, wonnan toqi'mashi'li'q ka'rxanalari'ni'n' injener-texnikali'q xizmetkerleri de paydalani'wi' mu'mkin. Qaraqalpaq tilinde birinshi marta basili'p shig'ip ati'r.

O'quv qollanma 3 bopdan iborat bo'lib, «To'qimachilik sanoati mahsulotlari texnologiyasi» ta'lim yo'nalishi bo'yisha to'quvchilik mutaxassisligi bakalavr o'quv dasturiga asoslanib yozilgan. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun ushbu o'quv qollanmasida to'quvchilik ishlab chiqarishi texnologik jarayonlar ketma-ketligi, masalalar echilishi, bop buyisha masalalar to'plamlari, nazorat savollari keltirilgan. Ushbu nazariy va amaliy ko'rsatmalar kurs loyihasi, bitiruv malakaviy ishlarini bajarishga tayorgarlik desak bo'ladi. O'quv qollanma nomi ko'rsatilgan ta'lim yo'nalishi bo'yicha bilim olayotgan bakalavr, kasb-hunar kolledj o'quvchilariga muljallangan bolsa ham, undan to'qimachilik korxonalari injener-texnik xizmatkorlari foydalanishi mumkin. Qaraqalpoq tilida birinshi marta chop etilmoqda.

Учебное пособие состоит из трех глав по направлению «Технология и оборудование текстильных изделий» в соответствии с программой для бакалавров по специальности ткачество. В нем изложены технология ткацкого производства, методические рекомендации по решению задач, задачи и контрольные вопросы. Изучение теоретических и практических материалов являются подготовкой к выполнению курсовых и дипломных работ. Учебное пособие предназначено для студентов бакалавриатуры по названному направлению, а также им могут пользоваться учащиеся колледжей, инженерно-технические работники текстильных предприятий. Впервые издается на каракалпакском языке.

The textbook consists of three chapters. It is written for the bachelor's degree programmer students of the field of «Technology and equipment of Textile Products» in accordance with the requirements of the program of weaving. It explains the technology of textile industry, has methodical recommendations on solving problems, tasks and test questions. Studying theoretical and practical materials is preparation for completing of course work and writing graduation thesis in this subject. The textbook is written for bachelor's degree programmer students in the above-mentioned field. It may also be used by the students of vocational training schools and engineering staff of textile factories. The textbook is published in Karakalpak for the first time.

KIRISIW

Wo'zbekstanda bu'gingi eksport wo'nimlerinin' ishinde paxta talshi'g'i' ha'm wonnan iyirilgen jip jetekshi wori'nlardi'n' birin iyeleydi. Prezidentimiz I.A. Karimovti'n' «Biz qu'diretli toqi'mashi'li'q ha'm jen'il sanaati'n jarati'wi'mi'z kerek. Barli'q rawajlangan civilizaciya yelleri uqsap shiyki zat – paxtani' yemes, tayar wo'nimdi sati'wi'mi'z za'ru'r» – (adebiyati'n ko'rsetiw kerek emes pe?) degen so'zleri Respublikami'zdi'n' toqi'mashi'li'q sanaati'n rawajlandi'ri'w da'stu'ri boli'p qaldi'. Prezidentimiz wo'z shi'g'armalari'nda: «...biz ekonomikali'q won'lani'w, ekonomikali'q tikleniw, ekonomikali'q rawajlani'w proceslerinin' ruwx'i'y jaqtan pa'kleniw, ruwx'i'y joqari'law ha'reketleri menen pu'tkilley uyg'i'n ra'wishte rawajlani'p bari'wi'n mudami' ma'mleketimiz ha'm ja'miyetimizdin' di'qqat worayi'na qoyi'p kelmektemiz,..... Kriziske qarsi' ilajlar bag'darlamasi'ni'n' konkret bo'limleri – ka'rxanalardi' modernizaciyalaw, texnikali'q ha'm texnologiyali'q qayta u'skenelewdi tag'i' da jedellestiriw, zamanago'y, sa'ykes texnologiyalardi' ken'nen yengiziw» (adebiyati'n ko'rsetiw kerek emes pe?) – degen edi. Bul maqsetke yerisiwdin' tiykarg'i' jollari'ni'n' biri – du'nya ju'zilik standartqa juwap beretug'i'n ha'r qi'yli' gezlemelerdi ilim-texnikani'n' son'g'i' jetiskenliklerin paydalani'p, bazar ekonomikasi'nda wo'nim ha'm yari'm wo'nim sapasi'ni'n' wo'siwine mu'mkinshilik tuwdi'ri'p, islep shi'g'ari'w.

Wo'zbekstani'mi'zda iske asi'ri'li'p ati'rg'an «kadrlardi' tayarlawdi'n' milliy bag'darlamasi'» zaman talabi', qalaberse, yelimizdin' ekonomikali'q rawajlani'wi'ni'n' deregi – toqi'mashi'li'q sanaati' wo'nimlerinin' sapali' wo'ndiriliwi boli'p tabi'ladi'.

5540500 – Toqi'mashi'li'q sanaati' wo'nimleri ha'm texnologiyasi' ta'lim bag'dari' boyi'nsha iyiriw, toqi'wshi'li'q, trikotaj, jipekshilik ha'm natoqi'ma wo'nimlerin islep shi'g'ari'wdi' u'yreniwdi wo'z ishine qamti'ydi'. Qa'nige wo'ndiriske jetik ha'm ha'r ta'repleme bilimlengen, bir neshe wo'ndiris tarawlari'n men'gere alatug'i'n boli'p tayarlani'wi' bu'gingi du'nya ju'zilik

standart talabi' boli'p tabi'ladi'. Toqi'mashi'li'q sanaati' wo'nimlari texnologiyasi' pa'ni 2-3 kurs dawami'nda wo'tilip, atap ketilgen wo'ndirisler u'yreniledi. Qoli'n'i'zdag'i' woqi'w qollanba «Toqi'mashi'li'q wo'nimlari texnologiyasi' ham u'skeneleri» pa'ninin' toqi'wshi'li'q bo'limin na'zeriy jaqtan u'yreniw, texnologiyali'q izbe-izliligin ayqi'n ko'rsete biliw, ma'seleler sheshiw usi'llari' ha'm yesaplar tu'rleri, qadag'alaw sorawlari' ha'm wolardi' wo'zlestiriw boyi'nsha bilimlerin wo'z ishine qamti'g'an. Bul ilajlar studentlerde ta'jiriybelik ko'nligiwdi rawajlandi'ri'w ha'm quni'g'i'p bilim ali'wdi' u'yreniwge umti'ldi'radi'.

Toqi'wshi'li'q texnologiyasi' pa'nin u'yreniw bari'si'nda toli'q kursti' to'rt bo'limge bo'lip woqi'ti'w iske asi'ri'ladi'. Pa'ndi u'yreniwdin' birinshi bo'liminde yeris ha'm arqaw jiplerin toqi'wg'a tayarlaw procesin, al yekinshi bo'liminde toqi'w procesinin' wo'zin, yag'ni'y gezlemenin' u'skenede islep shi'g'ari'li'wi' u'yreniledi.

U'shinshi bo'liminde gezlemenin' toqi'w strukturasi'n, toqi'ma wwo'rilisin, toli'q taqlaw sistemasi'n belgilengen qag'i'ydalarg'a tiykarlani'p u'yrenilse, al to'rtinshi bo'liminde u'skenedegi defektli wo'nim bolmawi'n ta'miyinlewshi – yeskertiwshi mexanizmler u'yreniledi. Berilgen woqi'w qollanbada atap wo'tilgen bo'limlerdin' aldi'n'g'i' u'shewi haqqi'nda mag'li'wmatlar bar. Woqi'w kestesini talaplari'na sa'ykes studentler bilimlerde puxta wo'zlestiriwi ushi'n ha'r bir temani' wo'tkende woqi'ti'wshi'ni'n' tablicalar, qa'nigelik boyi'nsha natural zatlar, informaciya kommunikaciya'li'q texnologiyalar, videofilm ha'm animaciya'li'q, ko'rsetpe qurallari' ja'rdeminde tu'sindiriwi menen bir qatarda a'meliy sabaqlarda sol pribordi'n' islew principin ha'm janli' islew procesin ko'rsete biliwi kerek.

Solay yetip, woqi'ti'wshi' ta'repinen wo'tilgen ha'm student ta'repinen wo'z betinshe izleniwleri na'tiyjesinde wo'zlestirilgen na'zeriy bilimlerde tayani'p yyesap shi'g'ari'p bari'wi' studenttin' teren' bilim ali'wi' ha'm wo'ndiristi izbe-iz tu'siniwinin' tiykari' boli'p tabi'ladi'.

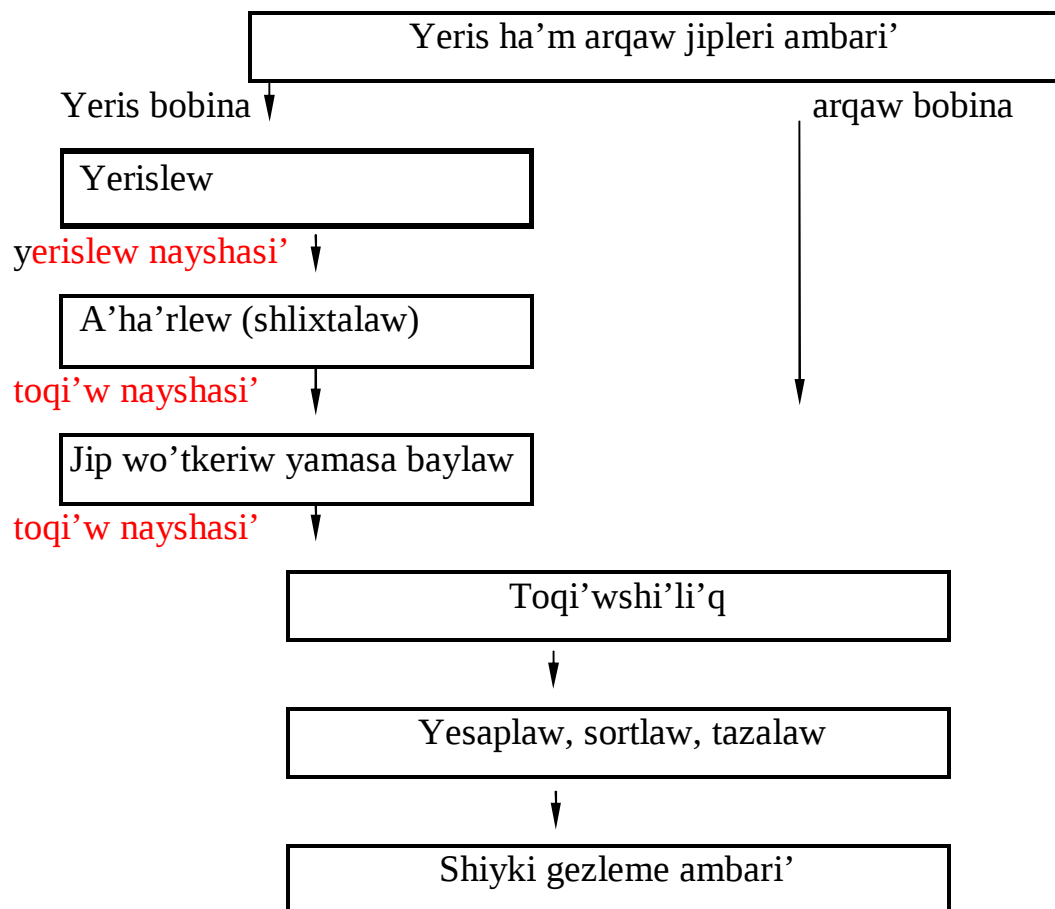
I BAP. Jiplerdi toqi'wga tayarlaw texnologiyasi'

I'yiriw, pilleshilik, jiplerdi qosi'p shi'yрати'w ka'rxanalari'nda ha'm ximiyali'q zavodlari'nda islep shi'g'ari'lg'an jipler toqi'w ka'rxanalari'na turli woramalarda keltiriledi. Iyirilgen jipler nayshalarda yamasa bobinalarda, tabiiy jipek arnawli' woramalarda, shi'yрати'lg'an jipler bobina yeki diskli i'di'slarda, ximiyali'q jipler bobinalarda keltiriledi. U'skenenin' konstrukciyasi'na baylani'sli' bul woramalardi' gezleme islep shi'g'ari'wshi' mashina ha'm stanoklarda qollani'wg'a bolmaytug'i'n jag'daylari' da boladi'. Ko'p jag'daylarda toqi'w wo'ndirisinde gezlemenin' yenine qarap ko'p sandag'i' jipler ja'mlenip, yerislew nayshasi' yamasa toqi'w nayshasi'na woraydi'.

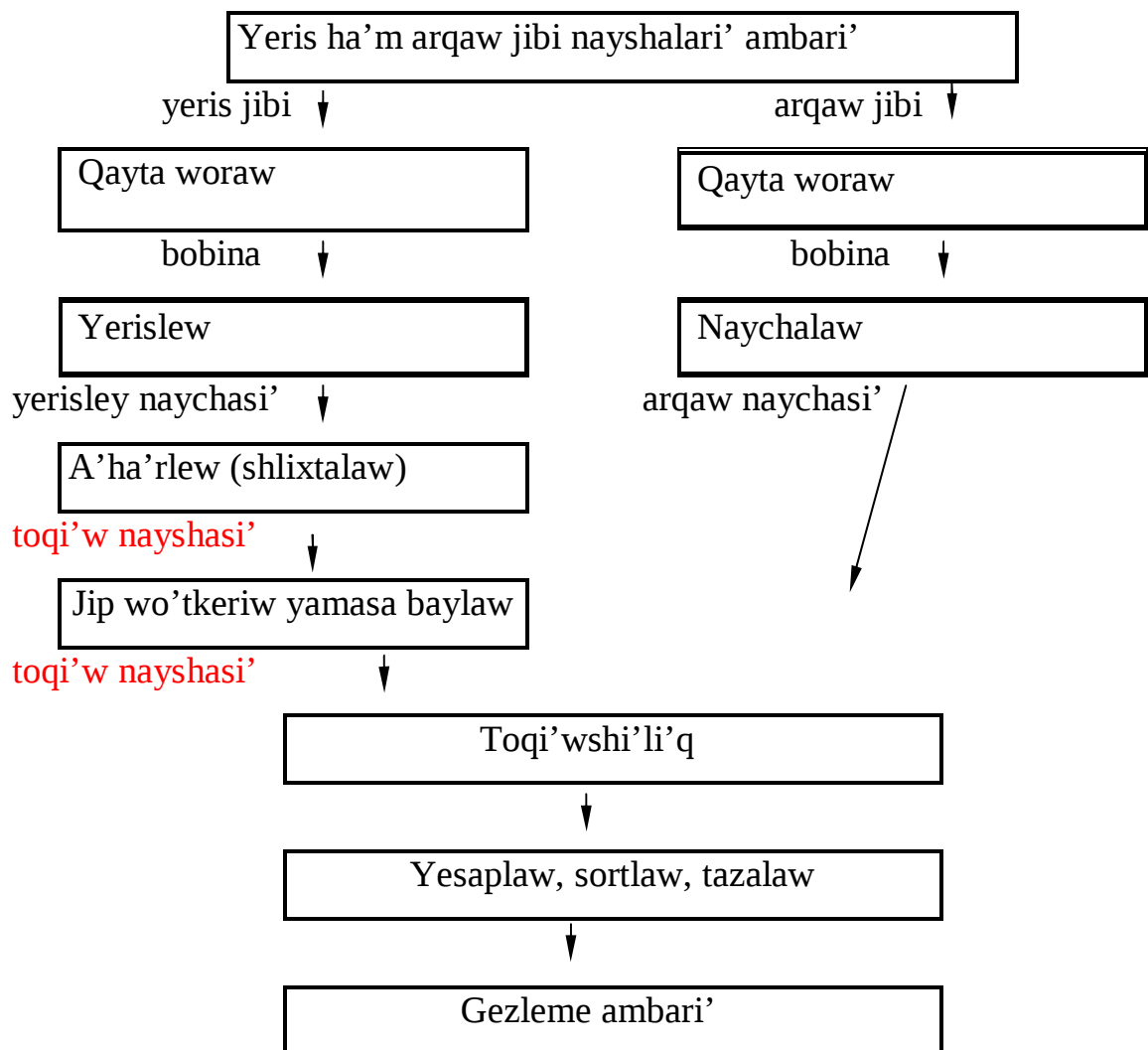
Gezlemeni stanokta payda yetiw maqsetinde yen' keminde yeki sistemadag'i' – yeris ha'm arqaw jiplerin tayarlaw procesi ju'zege keledi. Quramali' wo'rilis strukturasi'na iye gezlemeler u'sh ha'm wonnan da ko'p sistemadag'i' jiplerdi toqi'wg'a tayarlawdi' talap yetedi. Toqi'wshi'li'q bag'dari'ndag'i' wo'nim islep shi'g'ari'wdi'n' klassikali'q sxemalari'n to'mendegishe ko'rsetiwimizge boladi'. Ma'kisiz ha'm ma'kili toqi'w stanokleri ushi'n paxtali' gezleme islep chi'gari'w texnologiyasi' sxemalari' bir-birinen parq qiladi'. Toqi'wshi'li'qqa yeris ha'm arqaw jiplerin tayarlaw procesi wo'ndiriletug'i'n wo'nim ha'm shiyki zat tu'rine, keltirilgen worama formasi'na ha'm toqi'w stanogine baylani'sli'. Paxta jibinen gezleme wo'ndiriwide yeris jipleri qayta woraw, yerislew, a'ha'rlew, wo'tkeriw yamasa baylaw proceslerinen wo'tse, arqaw jibi uzati'latug'i'n stanok tu'rine baylani'sli' ha'r qi'yli' nayshalarda uzati'ladi'. Ma'kisiz stanoklarg'a arqaw jibi pnevmomexanikali'k usi'li'nda iyirilgen bobinalar tu'rinde uzati'ladi'.

Ma'kili toqi'w stanoklari'ni'n' konstrukciyasi'na baylani'sli' arqaw jipleri arnawli' avtomatlarda bobinadan nayshalarg'a woraladi'. Na'tiyjede jiplerdin' sapasi'n qadag'alaw procesi de wori'nlanadi'.

Ma'kisiz toqi'w stanoginde paxtali' gezleme islep
chi'gari'w texnologiyasi'



Ma'kili toqi'w stanoginde paxtali' gezleme islep
chi'gari'w texnologiyasi' sxemasi'



Ayi'ri'm jag'daylarda jiplerdi toqi'wg'a tayarlaw procesinde arnawli' islew berilip, toqi'wshi'li'qta a'ha'rlew, trikotaj ha'm natoqi'ma wo'ndirisinde parafinlew, jiplerdi emulciyalawlar kibi keyingi islew beriwler is wo'nimin artti'radi' ha'm wo'nim sapasi'na unamli' ta'sir jasaydi'.

Shayi' gezlemelerin toqi'w ushi'n shiyki jipek arnawli' woramalarda, al shi'yрати'lg'an jipek jipleri diskli i'di'slarda uzati'ladi'. Jipek jibinde sericin (jelim) bolg'anli'g'i' sebepli wol jiplerge a'ha'r, menen islew berilmeydi. Sol ushi'n da abarli' gezlemelerdi (beqasam, xanatlas, shayi', adras) wo'ndiriwi

texnologiyali'q izbe-izliligi ko'p basqi'shli' boli'p, wol yeris jiplerine nag'i's sali'w menen baylani'sli' boladi'.

Xanatlas wo'ndirisinde jip jelimsizlendirilip, boyawg'a tayarlanadi'. Bul process kelep jipler tu'rinde wori'nlanadi', soni'n' ushi'n keyingi proceste jipler bobinalarg'a qayta woraladi'. Libitlew yerislew procesinin' bir tu'ri boli'p, wonda 40-60 qa shekem jipler ji'ynali'p perimetri u'lken worama-libit ali'nadi'. Keyin libitlerge aldi'nan tayarlang'an nag'i's tu'siriledi. Nag'i's ali'w ushi'n libitler abrband (fars tilinen «bult» so'zin an'latadi', shayi' gezlemelerdegı nag'i'slar bultqa megzeydi) usi'li'nda baylanadi', na'tiyjede libit boyalg'anda baylanbag'an jerleri tiykarg'i' ren'ge boyali'p, baylang'an jerleri bolsa boyalmay qaladi'. Qalg'an ren'ler "Kese boyaw" usi'li'nda boyaladi'. Bulardi'n' ta'kirarlani'wi' xanatlas nag'i'si'ndag'i' ren'ler sani'na qarap qaytalanadi'. Qalg'an proceslerde de yeris jiplerine mo'lsherlengen nag'i's tu'rin tu'siriw menen baylani'sli' jumi'slar wori'nlanadi'. To'mendegi sxemada xan-atlas gezlemesın wo'ndiriwi texnologiyasi' keltirilgen.

Shayi' toqi'wshi'li'q wo'ndirisi texnologiyasi' sxemasi'

Woramalardag'i' yesilgen jipek jibi			
Yeris		Arqaw	
Jelimsizlendiriw, si'g'i'w, silkiw, keptiriw		Jelimsizlendiriw, si'g'i'w, silkiw, keptiriw	
Bobinag'a qayta woraw		Bobinag'a qayta woraw	
Libitlew			
Nag'i's izin tusiriw, libitlerdi baylaw – abrband procesi			
Libitlerdi jibitiw, boyaw,			

si'g'i'w, qosi'w, keptiriw
Boyalg'an libitlerdi yeriske ja'mlew
Yeris libitlerdi nag'i's boyi'nsha tuwri'lap toqi'w i'di'si'na woraw
Bo'listiriw ha'm qi'li'sh tislerinen (berdo) wo'tkiziw
Abrli yerislerdi taraqlaw
Remizag'a teriw, qi'li'shtan wo'tkeriw yamasa baylaw
Toqi'wshi'li'q
Shiyki gezlemini sortlaw, taqlaw ha'm tazalaw

Keltirilgen texnologiyali'q procesler izbe-izliliginen ko'rinip turg'ani'nday, xan atlas gezlemelerin wo'ndiriwide yeris jiplerine ko'rkem bezew beriwge baylani'sli' arnawli' texnologiya wori'nlanadi'.

Trikotaj ha'm natoqi'ma gezlemelerin wo'ndiriwide, jiplerdi toqi'wg'a tayarlaw procesleri toqi'wshi'li'qqa sali'sti'rg'anda anag'urli'm kem.

Trikotaj gezlemelerin wo'ndiriwishi ka'rxanalarg'a paxta ha'm ju'n talshi'qlari'nan iyirilgen jipler ha'r qi'yli' i'di'slarda (karton i'di'slar, nayshalar, bobina) ali'p klinedi. Viskoza ha'm atsetat jipler konus ta'rizli yamasa cilindr bobinalarda, sintetik jipler u'sh konusli' bobinalarda ali'p klinedi. Wolardi' trikotaj gezlemesin wo'ndiriwge tayarlawda tiykari'nan qayta woraw ha'm yerislew procesleri qatnasadi'.

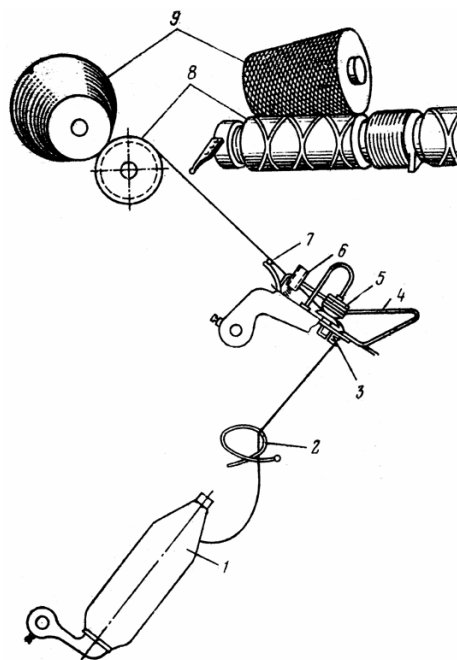
Natoqi'ma gezleme islep shi'g'ari'wda shiyki zatti' tayarlaw-woni' islep shi'g'ari'w usi'li' menen baylani'sli' boli'p, talshi'q tayarlaw ha'm jip tayarlawg'a bo'linedi. Ma'selen, tigip-toqi'w usi'li' menen natoqi'ma gezlemeler wo'ndiriwide talshi'qlardan xolst payda yetiw ha'm tigip-toqi'w ushi'n jiplerdi tayarlaw basqi'shlari'nan ibarat. Toqi'mashi'li'q gezlemelerin islep shi'g'ari'wda jiplerdi tayarlaw proceslerin tuwri' tan'law, wolardi'

wo'ndiriwde sapali' ha'm joqari' wo'nimli u'skenelerdi sho'lkemlestiriw ilajlari' wo'nim islep shi'g'ari'w ekonomikali'q effektinin' tiykarg'i' ko'rsetkishi yyesaplanadi'.

1.1. Yeris jiplerin qayta woraw

Yeris jibin qayta woraw procesinin' maqseti – bul keyingi procesler ushi'n qolay bolg'an, ko'lemli worama payda yetiw ha'm process bari'si'nda jip sapasi'n tekseriwden ibarat. Qayta woraw procesinde ha'r qi'yli' markadag'i' u'skene-mashina ha'm avtomatlar qollani'ladi'. U'skenenin' texnologiyali'q sxemasi' keltirilgen.

(1-su'wret).



1-su'wret. Qayta woraw mashinasi' texnologiyasi'.

İyiriw mashinasi'nan keltirilgen naysha 1, qozg'almas wornatqi'shta wornatilg'an. Nayshadan shi'g'i'p ati'rg'an jip bag'darlawshi' ha'm ballon so'ndirgishten 2 wo'tip, jipke keriw beriwshi a'sbap 3, bag'darlawshi' 4 ha'm 5, tazalawshi'-qadag'alawshi' a'sbap 6, yeskertiwshi mexanizmnen 7 wo'tedi.

Keyin jip bo'listirgish ha'm worawg'a bag'darlawshi' barabansha 8 ja'rdeminde aylanba ha'rekettegi bobinag'a 9 woraladi'. Woramadan jazdi'ri'li'p shi'g'i'p ati'rg'an jipke kerekli mug'darda keriw beriw ushi'n ha'r qi'yli' a'sbaplar qollani'ladi'. Ha'r bir qayta woraw mashinasi'nda to'mendegi mexanizm ha'm detallar boli'wi' kerek: mashina mexanizmleri wornatilg'an mashina tiykari' (karkas), ju'ritpe (elektrodrigatel), keriwshi a'sbap, tazalawshi'-qadag'alawshi' a'sbap, woraw mexanizmi, naysha yamasa worama wornatilg'an tutqi'shlar. Zamanago'y u'skenelerde jip sapasi'n ha'm miynet yetiw jag'dayi'n jaqsi'lawshi' ko'birek mexanizmleri boli'wi' mu'mkin. Jipti qayta woraw procesi to'mendegi texnologiyali'q talaplarg'a juwap beriwi za'ru'r:

- jiptin' fizika-mexanikali'q qa'siyetleri jamanlas pawi' (jiptin' bekkemligi ha'm elastikligi saqlani'p qali'wi');
 - woramadag'i' jiptin' woraliwi' duri's qa'liplesken boli'p, keyingi proceslerde (yerislew ha'm toqi'wshi'li'q) jen'il jazdi'ri'li'p shi'g'i'p, u'lken tezlikte wori'nlani'wi'n ta'miynlew;
 - bobinadag'i' jiptin' uzi'nli'g'i' ilaji' bari'nsha uzi'n boli'p, ha'mme toparlardag'i' (partiyalar) barli'q bobinalarda bir qi'yli' boli'wi';
 - jiplierdin' keriliw mug'dari' wo'zgermesten, barli'q bobinalarda birdey boli'wi';
 - jiplierdin' ushlari' bekkem baylang'an boli'p, wol jeri tu'yin bolmawi' ha'm keyin gezleme betinde unamsi'z ko'rini (defekt) berip turmawi';
 - qayta woraw shi'g'i'ndi'lari' ilaji' bari'nsha az boli'wi'.
- Islew beriw procesi wo'nimli' bolip, kem miynet sarp yetilse maqsetke muwapi'q boladi'.

1.1.1. Qayta woraw procesinde yeris jibi keriliwi tu'sinigi

Qayta worawda sapali' kelep jip (pakovka) ali'wda jip keriw mug'dari' ju'da' a'hmiyetli. Keriw beriw ha'dden ti's ko'beyip ketse, jip tez-tez u'ziliwi

sebepli wolardi' baylaw ko'p tu'yinlerdi payda yetedi. Bul jag'day keyingi proceslerdi sho'lkemlestiriwde qi'yi'nshi'li'qlar tuwdi'radi' ha'm gezleme sapasi'na jaman ta'sir yetedi. Keriw mug'dari' kemeyip ketse, nayshadag'i' jiptin' an'sat jazdi'ri'li'p shi'g'i'wi' jamanlasi'p, woramani'n' qa'liplesiwi duri's bolmaydi'. Qayta worawda jip keriliwi qozg'almas nayshadan yamasa aylanba ha'reket qi'li'wshi' sharqqa wornatilg'an i'di'stan jazdi'ri'li'p shi'g'i'wi'na qarap parqlanadi'.

Qozg'almas wornatilg'an nayshadan jazdi'ri'li'p shi'g'atug'i'n jip keriliwi (F) uluwma formula menen to'mendegishe ani'qlani'wi' mu'mkin:

$$F = F_s + F_b + F_a$$

Bunda:

F_s – jiptin' ha'reket etiw bari'si'nda u'skenedegi bag'darlawshi'lar menen su'ykelisi na'tiyjesinde payda bolatug'i'n keriliw.

F_b – qozg'almas wornatilg'an nayshadan jazdi'ri'li'p shi'g'i'p ati'rg'an jipti woraydan qashi'rma ku'sh yesabi'nan payda bolg'an fazali'q si'rt – ballon ta'sirindegi keriliw.

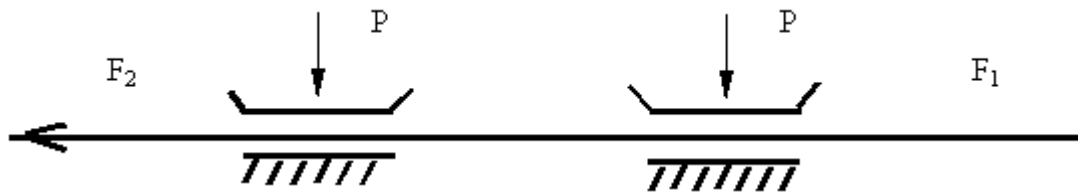
F_a – keriw beriwshi a'sbap payda yetken jip keriliw.

Keriw a'sbaplari'ni'n' isshi bo'leklerinin' jipke bolg'an ta'sirine qarap: shaybali', taraq ta'rizli, diskli, bir zonali', yeki zonali' h.t.b. boladi'.

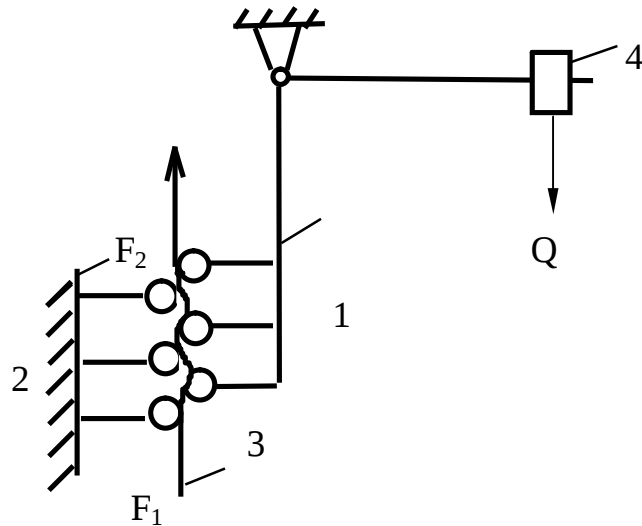
2-su'wrette (a) M-150-1 qayta woraw mashinasi'na wornatilg'an shaybali' keriw beriw a'sbabi' ko'rsetilgen: F_1 – a'sbapqa shekem bolg'an jiptin' keriliwi, sN; R – shaybani'n' jipke basi'mi'; F_2 – jiptin' keriw a'sbabi'nan keyingi keriliwi boli'p, wol to'mendegi formula menen ani'qlanadi':

$$F_2 = 2 P f + F_1$$

f – jip ha'm shayba arasi'ndag'i' su'ykeliw koefficienti;



a.



b.

2-su'wret. a) M-150-1 qayta woraw mashinasi' keriwshi a'sbabi'. b) Taraq ta'rizli keriwshi a'sbabi'. 1-qo'zg'ali'wshi' taraq, 2-qo'zg'almas taraq, 3-jip, 4-ju'k.

Jip keriliwinin' nategisligi sebepli jipke bolg'an dinamikali'q ta'sirin kemeytiw maqsetinde M-150-2 qayta woraw mashinasi'nda yeki zonali' keriw a'sbabi' wornatilg'an. Jip na'wbeti menen yeki zonadan wo'tedi, wolardi'n' ha'r birinde jipke bolg'an awi'rli'q ta'siri yeki ma'rte kemeyedi, soni'n' ushi'n jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' keriliwge kem ta'sir yetedi. A'sbapti'n' kemshilikleri:

- jip keriliwin turaqli' ra'wishte saqlay almaydi';
- a'sbapti'n' islewi ha'r dayi'm jiptin' woramadan jazdi'ri'li'wi'na baylani'sli' yemes;
- qayta woraw procesinde jip keriliwi nategis bolg'anli'g'i' ushi'n jipke bolg'an

dinamikali'q ta'sir wo'zgeriwshen' boladi';

A'sbapti'n' unamli' ta'repi: woni'n' du'zilisinin' a'piwayi'li'g'i'nda.

AMK-150-3 (Ta'jiktekestilmash), Autosuk (Chexiya) qayta woraw avtomatlari'nda taraq ta'rizli keriw a'sbabi' wornati'ladi' 2-su'wret (b). Bul a'sbapta keriw beriw taraqlar arasi'nan wo'tip ati'rg'an jipler ha'm wolar arasi'ndag'i' su'ykeliw na'tiyjesinde payda boladi'.

Yeki zonali' keriw a'sbaplari'n "Murata" (Yaponiya), Autosuk (Chexiya), "Savio" (İtaliya) qayta woraw avtomatlari'na da wornati'wg'a boladi'. Bul a'sbaplarda jip keriliwin ju'k awi'rli'g'i'n yamasa shaybalar sani'n wo'zgertip, retlestirip, bir qa'lipke keltiriwge boladi'. Qayta woraw procesinde wo'nim sapali' ha'm wo'nimli boli'wi' ushi'n jip keriliwi turaqli' boli'wi' kerek. Buni'n' ushi'n keriw a'sbaplari'nda arnawli' avtomat regulyatorlar wornatilgani'wi' mu'mkin.

Yen' a'piwayi' avtomat regulyatorlar si'pati'nda (kompensator) ten'lestiriwshiler ha'm dempferler qollani'ladi'. Keriw beriwshi avtomatlarda dempferlerdin' wornatilgani'wi', a'sbaptag'i' qozg'ali'wshi' bo'limlerinin' jiptin' keriliw ku'shinin' qi'sqa waqi'tta wo'zgeriwi na'tiyjesinde payda bolg'an terbelis ha'reketin wo'shiriwge ja'rdem beredi.

Wo'ndiriste jip keriliwi arnawli' a'sbap – tenzometr, al ilimiy-izertlew jumi'slari'nda elektron a'sbap – ocsillograflar ja'rdeminde wo'lshenedi.

1.1.2. Jip diametrin qadag'alaw. Jipti tazalaw

Jip iyiriw procesi qansha jetilistirilgenine qaramastan, iyirilgen jiplerde tu'rli defektler ushi'rasadi'. Wolar jiptin' jin'ishke ha'm juwan jerleri, jipke ilingen sho'p-shar (yamasa, titiw-sabaw procesinde ajrati'lmag'an), mami'q boli'p tabi'ladi'. Bul defektler jiplerge islew beriwde kesent beredi ha'm u'skenelerdin' tez-tez toqtawi'na ali'p keliwi mu'mkin. Qayta woraw procesinde jiplerdin' diametrin tekseriw ushi'n tazalawshi'-qadag'alawshi' a'sbap san'lag'i'n belgilengen normada wornatilgani'p qoyi'ladi'.

Jiplerdin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na qarap plastinalar san'lag'i'n qozg'alatug'i'n plastinani' ji'li'sti'ri'w joli' menen wo'zgerledi. Bul shama qadag'alaw-tazalaw arali'g'i' dep ataladi' ha'm to'mende ko'rsetilgen normalarg'a boysi'nadi':

$a = (2-2,5)d_{jip}$ – karda taraw sistemasi'nda wo'ndirilgen jip ushi'n (worta talshi'qli' jipler);

$a = (1,5-2)d_{jip}$ – qayta taraw sistemasi'nda wo'ndirilgen jip (jin'ishke talshi'qli') ha'm kompleks jipler ushi'n;

Jip diametri to'mendegi formula menen ani'qlanadi', mm:

$$d_{ip} = 0.0316 S \sqrt{T}$$

S – talshi'q tu'rine (ma'selen, paxta ushi'n 1,25) baylani'sli' turaqli' koefficient;

T – jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks

Toqi'mashi'li'q sanaati' barli'q wo'nimlerinin' (talshi'q, jip, jgutlar, iyiriw wo'ndirisi yari'm shiyki wo'nimleri h.t.b.) si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' ko'rsetkishi boli'p, sol wo'nimnin' massasi'ni'n' uzi'nli'g'i'na qatnasi'na ten'. SI sistemasi'nda (metrlik) jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' to'mendegi formula menen ani'qlanadi':

$$T = \frac{M}{L}, \text{ teks}$$

Bul jerde: M – jip massasi', g;

L – jip uzi'nli'g'i', km;

Jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' (juwanli'g'i') birligi *teks* boli'p

$$1\text{teks} = \frac{1g}{1km}, \text{ yag'ni'y}$$

1 kilometr jip 1 gramm ekenin an'latadi'. Ma'selen, 20 teks degende, 1 km jipte 20 gr jip bar; 18,5 teks degende, 1 km jipte 18,5 gr jip bar; 3 teks (jipek ha'm ximiyali'q jipler) degende, 1km jipte 3gr jip bar degendi an'latadi'.

Ko'rip woti'rg'ani'mi'zday, qanshelli teks shamasi' u'lken bolsa, sonshelli jip juwan bolatug'i'ni' ani'q. Si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 1 teksten az bolg'an

wo'nimlerde (talshi'q) *millitekste (mteks)*, 1000 *teksten* u'lken bolg'an wo'nimlerde (xolst, pilte) *kilotekste (kteks)* belgilew tuwi'ndi' birlikleri bar. Jiptin' si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i' T ha'm nomeri N arasi'ndag'i' qatnas to'mendegi ten'leme menen belgilenedi:

$$TN = 1000$$

N – jip nomeri, m\g.

Nomer jip juwanli'g'i'na keru shama boli'p, jip jin'ishkeligin ko'rsetedi. Ma'selen, nomeri 10; 30; 40; 50; 60 h.t.b. bolgan tigiwshilikte, turmi'sta qollani'latug'i'n tu'te sabaqlar (jipler) bar. Berilgen jiplerdin' yen' jin'ishkesi 60-nomer bolsa, al yen' juwani' 10 nomer yekenligi ma'lim. Demek, nomerdin' sanli' ma'nisi qanshelli u'lken bolsa, jip sonshelli jin'ishke boladi'. Tigiwshilik tu'te sabaqlari'na bekkemligin asi'ri'w maqsetinde ko'birek buramlar beredi ha'm sapali' talshi'qlardan iyiriledi. Jiplerdin' jin'ishke jerleri jiptin' ko'birek keriliwi sebepli u'ziliwi mu'mkin ha'm u'zilgen jip ushlari' jalg'aw joli' menen baylani'sti'ri'ladi'. Soni' ayti'p wo'tiw kerek, jiptin' a'zzi jerleri yendi boli'p wo'tetug'i'n proceslerde (yerislew, a'ha'rlew, toqi'w) fizikali'q ta'sirlerge shi'damay ba'ribir u'ziledi, wolardi' baylaw sol proceslerde qi'yi'nshi'li'qlar tuwdi'rsa, qayta worawda bir qansha an'sat saplasti'ri'ladi'. Jiplerdin' juwan jerleri jip tazalag'i'shlar ja'rdeminde belgili boladi', yag'ni'y, qadag'alaw-tazalaw san'laqlari'nan wo'te almay u'ziledi, juwan jerleri saplasti'ri'ladi' ha'm keyin bul u'zik jalg'anadi'. Jiplerdi tazalaw yeki usi'lda wori'nlani'wi' mu'mkin:

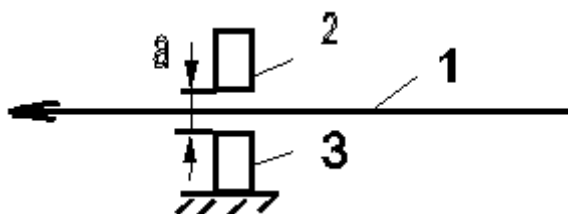
1. *Tuwri'dan-tuwri' tazalaw*. Bunda jipler betine ilingen sho'p-sharlar mexanikali'q usi'lda tazalanadi'.

2. *Jiplerdi u'ziw joli' menen tazalaw*. Bunda jiplerdin' juwan jerleri, talshi'qlar menen birigip ketken sho'p-sharlari' u'zip taslaw joli' menen saplasti'ri'ladi'. U'zip taslang'an jip u'zikleri isshi ta'repinen arawli' qaltashalarg'a sali'nadi'. Toqi'mashi'li'q sanaati'nda shi'g'i'ndi'lar hesh waqi'tta taslanbaydi', wolarg'a

qi'mbat bolmag'an qayta islew berilip, sapasi' to'menirek bolg'an wo'nim islep shi'g'ari'wg'a boladi'.

Jalan'g'at jiplerdi tazalawdi' qayta woraw procesinde islew wori'nli' boladi'. Ayi'ri'm jag'daylarda jalan'g'at jiplerdi biriktiriw (buram berip shi'yi'ri'w) waqti'nda da tazalaw wori'nlani'wi' mu'mkin. Jiplerdi pardoqlaw – ag'arti'w, boyaw procesinen keyin de tazalaw usi'ni's yetiledi, sebebi, ximiyali'q zatlar ha'm suw ta'sirinde jipler bir-birine birigin'kirep qaladi'. Jiplerdegi defektlerden tazalaw ushi'n qayta woraw u'skenelerinde jip tazalag'i'sh a'sbaplar wornatiladi' ha'm islew principine qarap wolar mexanikali'q, fotoelektrli, si'yi'mli' tu'rlerge bo'linedi.

U'skenede ha'r qi'yli' jip sapasi'n qadag'alaw-tazalaw priborlari' bar (3-su'wret). Mexanikali'q qadag'alaw-tazalaw a'sbabi' yeki-qozg'ali'wshi' ha'm qozg'almas plastinalardan ibarat boli'p, jip wolardi'n' arasi'nan wo'tedi.



3-su'wret. Mexanikali'q qadag'alaw-tazalaw pribori'. 1-jip, 2-qozg'ali'wshi' plastina, 3-qozg'almaytug'i'n plastina.

Bul a'sbaplardi'n' tiykari'n san'lag'i' a bolg'an plastinkalar quraydi', wondag'i' san'laq wo'lshemi jip diametrine baylani'sli'.

San'laqti'n' yeni jip diametrinen 2-2.5 ma'rte u'lken boladi'. Jiplerdi tazalaw da'rejesin asi'ri'w maqsetinde yeki polat plastinka wornatilgani'wi' da mu'mkin. Jip tazalag'i'shti'n' unamli' ta'repi: a'piwayi'li'g'i' ha'm shi'damli'li'g'i'. Bunday jip tazalag'i'shti'n' kemshiligi, wo'tip ati'rg'an jipke

mudam□ su'ykeliw ku'shinin' ta'sir yetiwi boladi'. San'laqli' jip tazalag'i'shlar yeski qayta woraw mashinalari'nda ushi'rasadi'. Zamanago'y qayta woraw avtomatlari'nda elektron jip tazalag'i'sh a'sbaplari' wornatilmaqta. Basi'm asti'nda isleytug'i'n jip tazalag'i'sh a'sbaplari'na Zellweger (Shveycariya) firmasi'ni'n' Uster, Vengriyani'n' Yet a'sbablari' kiredi. Bul a'sbapti'n' unamli' ta'repi, jiplierdegi defektlerdi aldi'n-ala du'zilgen da'stu'r boyi'nsha qadag'alaydi' ha'm keyingi proceske keru ta'sir ko'rsetiwin saplasti'ri'w boli'p tabi'ladi'. Kemshiligi, jiptin' i'g'alli'li'g'i'na baylani'sli' a'sbapti'n' islewi boli'p tabi'ladi'. Zamanago'y qayta woraw avtomatlari'nda FR-60 fotoelektr (Shveycariya) tiykari'nda isleytug'i'n jip tazalag'i'shlari' wornatilmaqta. Bul a'sbaplarda qadag'alani'p ati'rg'an jipke su'ykeliw ku'shi ta'sir yetpeydi. Wolar universal boli'p, ha'r qi'yli' qayta woraw mashina ha'm avtomatlari'nda wornatili'wi' mu'mkin. Bunnan basqa, bul jip tazalag'i'shlarda u'zilgen jip ushlari'n baylawshi' a'sbap penen baylani'sli' halda islewin sazlaw mu'mkin. Jip tazalag'i'shlardi'n' jipti u'ziw usi'li'nda isleytug'i'nlari'n qollani'wda payda bolatug'i'n tu'yinler, keyingi proceslerde wolardi'n' jazdi'ri'li'p ketiw itimalli'g'i'n tuwdi'radi'. Zamanago'y avtomatlarda tu'yinsiz usi'lda jiplierdin' ushi'n baylani'sti'ri'w bul mashqalani' saplasti'rdi'.

1.1.3. Qayta woraw mashinalari'

Wo'nim tu'rinde alinatugi'n worama tu'rine qarap qayta woraw mashinalari' to'mendegi tu'rlerge bo'linedi:

1. Bobinag'a worawshi' mashinalar.
2. Katushkag'a worawshi' mashinalar.
3. Nayshag'a worawshi' mashinalar.

1. Bobinag'a worawshi' mashinalarda woramag'a ha'reket uzati'w yeki tu'rli boli'wi' mu'mkin:

- a) Bobina su'ykeliw ku'shi ta'sirinde tuwri'dan tuwri' aylandi'ri'ladi'

ha'm bul mashinalarda jiptin' tezligi to'mendegishe ani'qlanadi':

$$V = \sqrt{V_a^2 + V_k^2}, \text{ m/min;}$$

V_a – woramani'n' aylani'w tezligi;

V_k – jip bo'listiriw tezligi.

$$V_a = \pi D_b \cdot \eta_b \eta$$

$$V_k = h_{or} \cdot \eta_b$$

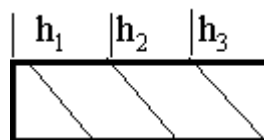
D_b – baraban diametri, sm;

η_b – barabanni'n' aylani'w tezligi, min^{-1} ;

η – bobinani'n' barabannan ji'lji'w koefficienti $\eta=0,96-0,98$

h_{or} – vint ta'rizli jip bo'listirgishtin' wortasha qa'demi, sm

$$h_{or} = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{K}$$



h_1 –

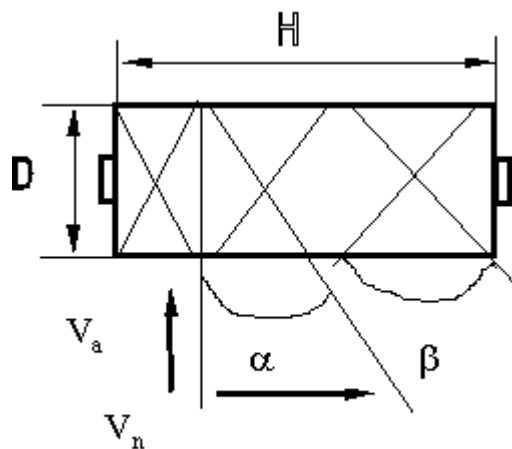
h_2 –

h_3 –

K – barabandag'i' qa'demler sani'.

M-150-2 ha'm AMK-150 mashinalari' ushi'n $K=2,5$

Bul tu'rdegi qayta woraw mashinalari'ni'n' M-150-2, MT-150, MM-150 markalari' bar. M-150-2 mashinalari'n toqi'mashi'li'q ka'rxanalari' tu'rli tarawlari'nda paxta, ju'n ha'm basqa talshi'qlardan iyirilgen jiplerdi qayta worawda qollani'ladi'. Jiptin' jaylasi'w ta'rtibi vint si'zi'g'i'ni'n' qa'demi ha'm buram ko'teriliw mu'yeshine baylani'sli'. Jiplerdin' worama payda yetip woraliwi' vint ta'rizli boli'p bo'listiriledi (4-su'wret).



4-su'wret. Jiptin' bobinada joylasi'wi'.

N – worama ba'lentligi, sm; α – woramni'n' buri'li'w mu'yeshi; β – woramni'n' kesilisiw mu'yeshi; V_a – aylani'w tezligi; V_n – jip bo'listiriliwi tezligi.

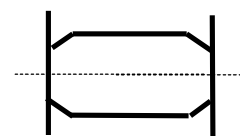
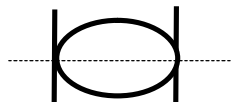
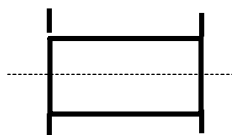
Worama formalari' u'skene markasi'na qaray ha'r qi'yli' boladi' (5-su'wret). Woramalar buram ko'teriliw mu'yeshine (α) qarap parallel ha'm krest ta'rizli woramalarg'a bo'linedi. Parallel woramada jipler qulap ketpewi ushi'n diskli katushkalarg'a woraladi' (5a,b-su'wret).

a) Parallel worama ushi'n:

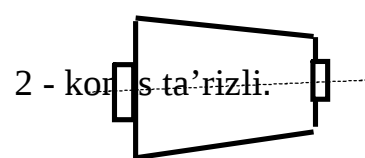
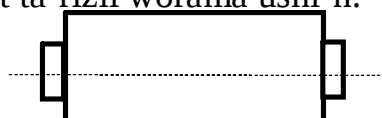
1 – cilindrik

2 – boshka ta'rizli

3 – trapeciya ta'rizli



b) Krest ta'rizli worama ushi'n:



5-su'wret. Worama formalari'.

MT-150 mashinalari' trikotaj ha'm natoqi'ma wo'nimlerin islep shi'g'ari'wshi' ka'rxanalari'nda da wornatilg'an. MT-150 mashinasi'ni'n' parqi' bar boli'p, jiplerge qosi'msha islew beriw maqsetinde parafinlewshi qurallar menen u'skenelengen boladi'.

b) Bobinalar arnawli' aylanba ha'reketleniwshi urshi'qqa wornatilgani'p oni'n' menen birge aylanba ha'rekette boladi', jip bo'listirgish arnawli' kulashokli' mexanizmnen ha'reket aladi':

$$V = \sqrt{V_1^2 + V_2^2}$$

$$V_1 = \pi D_{or} n_2 \quad V_2 = h_e n_e \quad D_{or} = (D_1 + D_2) / 2$$

bul jerde: D_{or} – bobinadag'i' jip orami'ni'n' wortasha diametri,

n_2 – urshi'qti'n' aylanba ha'reket tezligi,

h_e – kulashokti'n' ekscentrisiteti,

n_e – kulashokti'n' aylanba ha'reket tezligi.

Bul mashinalarda bobinada jip woramlari'ni'n' diametri wo'siwi menen jiptin' si'zi'qli' tezligi wo'zgermewi ushi'n arnawli' tezlik regulyatorlari' wornatiladi'. Bul mashinalardi'n' BPM – (bobinajnaya peremotoshnaya mashina) (Rossiya), Polikon (Chexiya) markalari' menen shi'g'ari'li'p, ta'biyiy ha'm jasalma jipeklerdi qayta worawda qollani'ladi'.

Ayi'ri'm jag'daylarda jipler bobinalarda boyaladi'. MM-150 (motalnaya myagkoy namotki) mashinalari'nda jiptin' woraw ti'g'i'zli'g'i'n kemeytip, arnawli' tesik konuslarg'a (perforirovanni'y) woraydi'. Jiplerdin' worali'w ti'g'i'zli'g'i' talshi'q sorti'na, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na, worama tu'rlerine baylani'sli' boli'p, wol to'mendegishe ani'qlanadi':

$$\gamma = \frac{m}{V}, (g/sm^3);$$

bul jerde: m - woramani'n' massasi', g;

V - woramani'n' ko'lemi, sm^3 ;

To'mendegi kestedede qayta woraw mashinalari' ha'm avtomatlari'nda bobinag'a jipti woraw ti'g'i'zli'g'i' (g/sm^3) normalari' keltirilgen

1.1.3-keste

Jip tu'ri	M-150	AMK-150	Autosuk	MM-150-2
Karda jibi	0.4	0.38	0.39	0.4 deyin
Qayta taraw jibi	0.4	0.38	0.42	
Shi'yi'ri'lg'an jip	0.43	0.4	0.44	
Boyaw jipleri*				

boyaw jipleri* – toqi'mashi'li'q materiallari'n ha'r qi'yli' boyawlar menen boyaydi'. Ma'selen, kub turindegi boyaw ushi'n jipti bobinag'a woraw ti'g'i'zli'g'i' $0.34 g/sm^3$

2. Jipti katushkalarg'a worawshi' mashinalar pillekeshlik fabrikalari'nda qollani'ladi'. Shiyki jipek jibin arnawli' woramalarda a'kelip, wolardi' katushkalarg'a qayta woraydi'. Bul proces (motalnaya dlya shelka) M-210 (210mm – urshi'qlar arasi'ndag'i' arali'q), Suzxon (Qi'tay) mashinalari'nda wori'nlanadi'. Jipek jibi jin'ishke – 1,56; 2,33; 3,32 teks bolg'anli'g'i' ushi'n tiykari'nan ko'lemi u'lken bolmag'an diskli katushkalarg'a parallel boli'p woraladi'. Mashinada katushka ha'r bir wo'zi wornatilg'an urshi'qtan ha'reket ali'p, woni'n' tezligi:

$$V = \pi d_{\text{ort}} n_{\text{zi}} d_{\text{ort}} = d_{\square} + d_2/2$$

bul jerde: d_{ort} – katushkadag'i' jip worami'ni'n' wortasha diametri,
 $d_{\square}$ – katushka wo'zegi (stvol) diametri,
 d_2 – woramani'n' maksimal diametri,
 n_{zi} – katushkani'n' aylani'w tezligi.

Katushkalarg'a jip worawda, jip bo'listirgish tezligi sali'sti'rmali' tu'rde kishi bolg'anli'g'i' sebepli jiptin' tezligin ani'qlawda yyesapqa ali'nbaydi'.

3. Nayshag'a worawshi' mashinalar stanok konstrukciyasi'na baylani'sli' arqaw jibin qayta worawda qollani'ladi'.

1.1.4. Qayta woraw procesinde u'skene ha'm miynet wo'nimdarli'g'i'

U'skenenin' is wo'nimdarli'g'i' dep waqi't birliginde islep shi'g'ari'lg'an wo'nim mug'dari'na ayti'ladi'. Qayta woraw mashinalari'nda na'zeriy, a'meliy, yyesaplaw is wo'nimdarli'g'i' ani'qlanadi'. Na'zeriy is wo'nimdarli'qti' ani'qlawda u'skenenin' texnologiyali'q proces penen baylani'sli' toqtawlari' yyesapqa ali'nbaydi', yag'ni'y:

$$P_n = V t k T 10^6 \text{ kg/saat}$$

bul jerde: V – qayta worawda jiptin' ha'reket tezligi, m/sek.

t – yyesaplaw waqti', sek

T – jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks

k – mashinadag'i' barabanlar sani', dana

Mashinani'n' a'meliy (haqi'qi'y) is wo'nimdarli'g'i':

$$P_a = P_n P_{WK}$$

bul jerde: P_{WK} – paydali' waqi't koefficienti.

Bul koefficient mashinada texnologiyali'q procestin' u'zliksiz islewin ta'miyinlew menen baylani'sli' toqtawlardi' yyesapqa aladi'. Soni'n' ishinde, jip u'zilse – woni' baylawg'a, kiriwshi worama tawsi'lg'anda – woni' almasti'ri'wg'a ha'm basqa da sog'an uqsag'an sebeplerge baylani'sli' mashinani'n' toqtaw waqi'tlari' ji'yi'ndi'si'. Formulalardan ko'rinip

turg'ani'nday, qayta woraw mashinalari' wo'nimdarli'g'i' tiykari'nan jiptin' ha'reket tezligi ha'm PWK baylani'sli' yeken.

Yesaplaw is wo'nimdarli'g'i'n ani'qlag'ani'mi'zda u'skenelerdin' a'meldegi toqtap turi'wlari' yesapqa ali'nadi':

$$P_e = P_n \dot{U}'K$$

bul jerde: $\dot{U}'K$ – u'skenelerdi on'law yesabi'nan toqtap turi'wlari'n yesapqa ali'wshi', islep turg'an u'skeneler koefficienti ($\dot{U}K = 0,97...0,98$)

Jiptin' worali'w tezligi woni' qaysi' talshi'qtan tayarlang'anli'g'i'na, juwanli'g'i'na ha'm u'skenenin' tu'rine qarap tan'lanadi. Ma'selen, worta juwanli'qtag'i' paxta jibin qayta woraw tezligi jin'ishke ha'm juwan jiplerdi woraw tezligine qarag'anda anag'urli'm u'lken boladi'. Juwan jip u'lken tezlikte woralsa, na'zeriy wo'nimdarli'q joqari' bolg'ani' menen, haqi'qi'y wo'nimdarli'q kemeyip ketedi, sebebi juwan jip woralg'an woramada woni'n' uzunli'g'i' kem boladi'. Bul jag'day u'skenenin' worama almasti'ri'w ushi'n toqtawi'n ko'beytip, PWK pa'seyip ketiwine ali'p keledi.

Jipti woraw tezligi jip keriliwine ta'sir etedi. Joqari' tezlik penen worawda jip keriliwi ko'beyedi ha'm jin'ishke jiplerdin' u'zilisnin' ko'beyiwine sebep boladi'.

U'ziklerdi saplasti'ri'w waqti'nda u'skenenin' toqtap turg'anli'g'i' PWK ta'sir yetedi. Qayta worawda jip tezligi kiriwshi woramani'n' formasi'na ha'm texnologiyali'q procestin' sho'lkemlestiriliwine baylani'sli'.

I'yiriw mashinalari'nan kelgen nayshalardi'(pochatok) qozg'almaytug'i'n yetip wornati'p, wonnan jipler u'lken tezlikte jazdi'ri'li'p shi'g'adi', ayi'ri'm woramlar ji'li'slap shi'g'i'p, jiptin' u'ziliwine a'keledi. Bul jag'daydi' saplasti'ri'w maqsetinde nayshalardi' wo'z ko'sheri a'tirapi'nda aylanatug'i'n urshi'qlarg'a wornati'w usi'ni's yetiledi. Qayta woraw mashinalari'ni'n' PWK joqari'da ayti'p wo'tilgen ko'rsetkishlerinen ti'sqari', issinin' sheberligine ha'm ta'jiriybesine baylani'sli'. Issinin' jip u'zigin saplasti'ri'wg'a yamasa tawsi'lg'an woramani' toli'si'na almasti'ri'wg'a qansha kem waqi't sarplasa, sonshelli PWK

u'iken boladi'. Bul jag'day qayta worawda miynet wo'nimdarli'g'i'ni'n' joqari' boli'wi'na sebep boladi'. Qayta worawda isshinin' miynet wo'nimdarli'g'i'n P_m to'mendegishe tabi'wg'a boladi':

$$P_m = P_a \cdot n_{ib}$$

bul jerde: n_{ib} – isshi islep ati'rg'an barabanlar sani'.

Qayta woraw mashinasi'nda isshi wazi'ypasi'na tiykari'nan kiriwshi woramani' taqlaw (zapravka), jiplerdin' u'zilisiz saplasti'ri'w ha'm woralg'an shi'g'i'wshi' woramani' ji'yi'p qoyi'w jumi'slari' kiredi. Kiriwshi woramani' taqlawda wondag'i' jiptin' ushi' tabi'li'p, urshi'qqa wornatilgani'p, jipke keriw beriwshi, qadag'alawshi'–tazalawshi' a'sbaplardan wo'tkerilip, worama hasi'l yetiwshi i'di'sqa woraladi' ha'm i'di's ha'reketke keltiriledi. Jip u'zigin saplasti'ri'wda u'zilgen ushlari'n tawi'p, wolardi' baylaw ha'm woramalardi' iske qosi'w jumi'slari' wori'nlanadi'.

Kiriwshi woramada qanshelli jip uzi'n bolsa, oni' qayta taqlaw sonsha kem ta'kirarlanadi', jiplerdin' u'zilisi qansha kem bolsa, isshi sonshelli bul jumi'sqa kem waqi't sarp yetedi, na'tiyjede wol xi'zmet ko'rsetip ati'rg'an urshi'qlar sani' ko'p boladi'. Jipti taqlaw mexanizminin' du'zilisi boyi'nsha qayta woraw u'skeneleri 2 toparg'a bo'linedi:

- Vintsi'man kanali' bolg'an cilindr barabanli';
- **ilgerilenbe-qaytpa** ha'reketleniwshi jip taqlag'i'shli'.

Cilindr ta'rizli barabanni'n' du'zilisi a'piwayi' ha'm ko'p tu'rdegi shiyki jiplerdi qayta woraw procesinde joqari' tezlik ha'm wo'nimdarli'qti' ta'miyinlewge imkaniyat beredi. Woramada pilte worami' defektinin' payda boli'wi' bul mexanizminin' tiykarg'i' kemshiligi boli'p tabi'ladi'. **ilgerilenbe-qaytpa** ha'reketleniwshi jip taqlag'i'shlardi' qollani'wda jiplerdin' **titiliwi** kemeyedi ha'm woraw jag'dayi' jaqsi'lanadi'.

Demek, qayta woraw procesinde miynet wo'nimdarli'g'i'n aytarli'qtay asi'ri'w ushi'n isshini ayi'ri'm qol miynetinen azat yetip, bul jumi'slardi' mashina avtomat ra'wishte wori'nlawi' kerek. A'dette ko'p ta'kirarlanatug'i'n

jumi'slar avtomatlasti'ri'ladi'. Qayta woraw avtomatlari' mashinalar si'yaqli' ken' tarqalg'an. Qayta woraw avtomatlari' u'sh toparg'a bo'linedi:

1. Birinshi topar avtomatlari'nda woraw mexanizmleri ha'reketleniwshi, baylaw-almasti'ri'w sistemasi' (UAS) bolsa qozg'almaytug'i'n boli'p, bul avtomatlarg'a Abbat firmasi'na tiyisli Jilbos, AMK-150 (Rossiya), Shveyter (Shveycariya) kiredi. Unamli' ta'repleri: avtomatlasti'ri'wdi'n' joqari' da'rejesi. Kemshiligi: paydali' waqi't koefficienti to'men.

2. Yekinshi topar avtomatlari'nda woraw urshi'qlari' qozg'almas, UAS sistemasi' bolsa ha'reketleniwshi boli'p, «Barber-Kolman», «Foster» (AQSh), «Shlafgorst» (Germaniya) firmasi' avtomatlari' usi' toparg'a kiredi.

Unamli' ta'repleri: paydali' waqi't koefficienti joqari'law, kemshiligi: avtomatlardi'n' quramali'li'g'i'.

3. U'shinshi topar avtomatlari'nda ha'r bir urshi'q jekke UAS sistemasi' menen ta'miyinlengen. Bular RASI'S qayta woraw «Savio» (Italiya), «Autosuk» (Chexiya), Lison (AQSh), Murata (Yaponiya), avtomatlari' boli'p tabi'ladi'. Unamli' ta'repleri: PWKnin' joqari'li'g'i'. Kemshiligi: avtomatti'n' qi'mbatli'g'i'.

Qayta woraw procesinin' texnologiyali'q parametrleri talshi'qti'n' sorti'na ha'm jiplerdin' si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli'. Texnologiyali'q parametrlar jipler u'ziliwin minimal ha'm islep shi'g'ari'latug'i'n wo'nimnin' sapasi'n joqari' boli'wi'n ta'miyinlewi kerek. Qayta woraw procesinin' tiykarg'i' texnologiyali'q parametrleri to'mendegilerden ibarat:

1. Jiplerdin' keriliwi (jiplerdi u'ziw ku'shinin' 3-7% mug'dari'na ten');
2. Qadag'alaw-tazalaw plastinalari' arali'g'i';
3. Qayta woraw tezligi;
4. Woramani'n' ti'g'i'zli'g'i';
5. Ballon so'ndirgish ba'lentligi;
6. Keriliwshi a'sbabi'ndag'i' ju'k shaybasi'ni'n' awi'rli'g'i';
7. Temperatura ha'm i'g'alli'li'q rejimi;

8. Jip ulag'i'sh nomeri.

Qayta woraw procesin avtomatlasti'ri'w miynet wo'nimdarli'g'i'n 2-2,5 yesege asi'radi'. Avtomatlasti'ri'w procesinde isshe bir qansha qoldan wori'nlanatug'i'n jumi'slardan azat boladi'. Iyiriw texnikasi' ha'm texnologiyasi' rawajlani'wi'ndag'i' jan'ali'qlar, a'sirese, aerodinamikali'q qurallar menen ta'miyinlengen pnevmomexanikali'q ha'm rotor iyiriw mashinalari'ni'n' jarati'li'wi', jiplerdi qayta worawdi' texnologiyali'q procesten shi'g'ari'p taslaw imkaniyati'n jaratti'. Sog'an qaramastan, ha'zirgi waqi'tta ka'rxanalarda da'stu'riy qayta woraw usi'li' saqlani'p qalmaqta. Sebebi, bul proces jiplerdin' sapasi'n artti'ri'w ha'm quramali' jiplerdi qayta woraw imkaniyati'n beredi.

Qayta woraw procesinde jip u'zikleri ha'm qayta taqlawda baylang'an jip ushlari' shi'g'i'ndi' boladi'. Ayi'ri'm jag'daylarda kiriwshi woramalarda aqi'rg'i' woramlar qaldi'g'i'(nachinka) shi'g'i'ndi' boladi'.

Shi'g'i'ndi' mug'dari' to'mendegishe aniqlanadi':

$$R = \left[\frac{\sum^n I}{\ell 100} \right]$$

$$\sum l_n = l_1 + l_2 + l_3 \bullet Y_u,$$

bul jerde: l_1 – jiplerdi jalg'aw ushi'n sarp bolatug'i'n jipler uzi'nli'g'i', m;

l_2 – kiriwshi worama aqi'ri'nda qalatug'i'n jip uzi'nli'g'i', m;

l_3 – jip u'zigin saplasti'ri'w ushi'n sarplanatug'i'n jip ushlari', m;

ℓ – kiriwshi woramadag'i' jiptin' uzi'nli'g'i'.

Y_u – kiriwshi woramadag'i' jip uzi'nli'g'i'na tuwri' keletug'i'n u'zikler sani', dana;

U'ziklerdin' sani' qayta worali'p ati'rg'an jiptin' sapasi'na, mashinalardi'n' sazli'g'i'na ha'm usi' mashinalarda islep ati'rg'an issheginin' sheberligine baylani'sli'.

1.1.5. Yeri jiplerin qayta woraw procesin wori'nlaw

boyi'nsha ma'seleler sheshiw

12-yesap. Qayta woraw procesinde bag'darlawshi'dan payda bolg'an yeris jibinin' keriliwin Eyler formulasi' boyi'nsha yyesaplan'. Ballonnan payda bolg'an keriliwi 4 sN, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, natural logarifm tiykari' $e=2.718$, bag'darlawshi' si'rt penen jiptin' suykeliw koefficienti $f=0.25$, bag'darlawshi'ni' jip penen qaplaw muyeshi 1 rad (57^0).

Bag'darlawshi'dan hasi'l bolg'an Yeris jibi keriliwin Eyler formulasi' boyi'nsha ani'qlaw mu'mkin: $T=T_1e^{f\alpha}$

Bunda: T_1 – jiptin' bag'darlawshi'g'a shekemgi keriliwi, sN;

e – natural logarifm tiykari', $e=2,718$;

f – bag'darlawshi' beti menen jiptin' su'ykelisiw koefficienti;

α – bag'darlawshi' jip penen qaplaw mu'yeshi, radianda. $e^{f\alpha} = 1.22$

$T = 4 \cdot 1.22 = 4.88$ sN;

Yeger bag'darlawshi'lar birqansha bolsa, wol jag'dayda α ni'n' mug'dari' da α bag'darlawshi'lar mu'yeshleri qosi'ndi'si'na ten' boladi'.

13-yesap. Qayta woraw procesinde bag'darlawshi'lardan payda bolg'an yeris jibinin' keriliwin E.D. Efremov ten'lemesi menen yyesaplap shi'g'i'n'. Jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks, bag'darlawshi' si'rt penen jiptin' suykeliw koefficienti $f=0,2$, bag'darlawshi'lardi' jip penen qaplaw mu'yeshi 1 rad (57^0), bag'darlawshi'dan payda bolg'an keriliw 5 sN, jiptin' si'zi'qli' tezligi 900m/min, bag'darlawshi'ni'n' jip penen qaplang'an bo'legindegi jip massasi' $0,25 \cdot 10^{-6} g \cdot s^2 / sm^2$ natural logarifm tiykari' $e = 2.718$ $e^{f\alpha} = 1.22$

12-yesaptag'i' formulani' E.D. Efremov dinamikali'q jag'dayda to'mendegi ko'rinske ali'p keldi:

$$T=T_1e^{f\alpha} -mV_2(e^{f\alpha} -1)$$

Bunda: m – bag'darlawshi'ni'n' jip penen qaplang'an bo'legindegi jip massasi'

$0,25 \cdot 10^{-6} g \cdot s^2 / sm^2$;

f – bag'darlawshi' beti menen jiptin' su'ykelisiw koefficienti; $f=0,2$,

V – jiptin' si'ziqli' tezligi 900m/min (1500sm\sek).

$$\alpha = 1_{\text{rad}} (57^0), T_1 = 5\text{sN},; I_e^f \alpha = 1,22;$$

$$T = 5 \cdot 1,22 - 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot 2,25 \cdot 10^6 (1,22 - 1) = 6\text{sN}.$$

25-yesap. 600 kg 25 teks jipti smenasi'na qayta woraw ushi'n M-150-1 qayta woraw mashinalar sani'n ha'm worawshi' isshtiler sani'n ani'qlan'. Qayta woraw mashinasi' tezligi 850 m/min, woraw barabanshasi' sani' 100, PWK-0.8, worawshi' issht normasi' 25 urshi'q (golovka). M-150-1 mashi'nasi'nda maksimal 6 sektsiya boladi' ha'm ha'r bir sektsiyada 20 barabansha jaylasqan. Demek, 120 barabansha qayta woraw procesinin' iske asi'ri'li'wi'n ta'miyinleydi. Qayta woraw procesinde iyiriv wo'ndirisinen kelgen nayshalardag'i' jiplerdi qolayli'raq qi'li'p konus yamasa tsilindr worama payda etip oraydi'.

Formuladan paydalani'p, mashinani'n' bir saattag'i' teoriyali'q ha'm a'meliy is wo'nimdarli'g'i'n tabami'z:

$$I_O = \frac{60 \cdot m \cdot v \cdot T}{10^6} \text{ kg / saat}$$

$$I_A = I_O \cdot PWK$$

bunda: m – islep turg'an qayta woraw barabanshalari' sani';

v – qayta woraw tezligi, m/min;

T – jiptin' si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i', teks;

PWK – mashinani'n' islew paydali' waqi't koefficienti:

$$I_O = \frac{60 \cdot 100 \cdot 850 \cdot 25}{10^6} = 127,5 \text{ kg / saat}$$

$$I_A = 127,5 \cdot 0,8 = 102 \text{ kg / saat}$$

Toqi'mashi'li'q sanaati'nda bir smena 8 saatti', al 3 smena 24 saatti', yag'ni'y sutkani' quraydi'. Smena dawami'nda ta'nepisler h.t.b. toqtawlardi' yesapqa almag'an jag'daydi' qabi'l yetemiz. Solay yetip, smenali'q mashina is wo'nimdarli'g'i'n yesaplaymi'z:

$$I_O = \Pi_{sm} \cdot 8 = 816 \text{ kg} / \text{smena}$$

ha'r kg jipti bir smenada bir mashina wo'ndirse, wonda 600 kg jipti wo'ndiriwi

$$M = \frac{600}{816} = 0.735 \approx 1 \text{ mashina}$$

Demek, bir dana M-150 mashinasi' talap yetiledi. Bir smenada bir mashinada 4 worawshi' isshi jumi's isleydi, al 3 smenada 12 worawshi' isshi jumi's isleydi.

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. Yeger jip massasi' 20 g, al woni'n' uzi'nli'g'i' 500 m bolsa, wonda jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'n tabi'n'.
2. Yeger jip massasi' 10 g, al si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'I' 25 teks bolsa, jip uzi'nli'g'i'n tabi'n'.
3. Yeger jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20- 25- 40- 50-100 bolsa, woni'n' nomerin tabi'n'.
4. Yeger jip uzi'nli'g'i' 2000 m, al massasi' 20 g bolsa, woni'n' nomerin tabi'n'.
5. Yeger paxta jibi metrlik nomeri 50 bolsa, wonda woni'n' ingliz sistemasi'ndag'i' nomerin tabi'n'.
6. Yeger paxta jibi si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 100 teks bolsa, wonda woni'n' ingliz sistemasi'ndag'i' nomerin tabi'n'.
7. Yeger jiptin' buramlar sani' 938 buram/m, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks bolsa, buram koefficientin tabi'n'.
8. Yeger jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, buram koefficienti 42 bolsa, jiptin' buramlar sani'n tabi'n'.
9. Bobinadag'i' woram ko'lemi 3400 sm^3 , woraw ti'g'i'zli'g'I' 0.39 g/sm^3 bolsa, juwanli'g'i' 29 teks bolg'an paxta jibinin' uzi'nli'g'i'n yesaplan'.
10. Cilindr si'yaqli' bobinadag'i' woram diametri 200 mm, wo'zek diametri 90 mm, woram biyikligi 150 mm, woram awi'rli'g'I' 1900 g bolg'anda woram ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlan'.
11. AMK-150-3 qayta woraw avtomati'nda jiptin' ballonnan payda bolg'an

keriliwi 5 sN bolsa, bag'darlawshi'dan payda bolg'an keriliw 3 sN bolsa, keriw a'sbabi' payda etip ati'rg'an keriliwdi yesaplan'.

12. Qayta woraw procesinde bag'darlawshi'dan payda bolg'an yeris jibinin' keriliwin Eyler formulasi' boyi'nsha yesaplan'. Ballonnan payda bolg'an keriliwi 4 sN, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, natural logarifm tiykari' $e=2.718$, bag'darlawshi' si'rt penen jiptin' suykeliw koefficienti $f=0.25$, bag'darlawshi'ni'n' jip penen qaplaw muyeshi 1rad (57°).

13. Qayta woraw procesinde bag'darlawshi'lardan payda bolg'an yeris jibinin' keriliwin E.D. Efremov ten'lemesi menen yesaplap shi'g'i'n'. Jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks, bag'darlawshi' si'rt penen jiptin' suykeliw koefficienti $f=0,2$, bag'darlawshi'lardi' jip penen qaplaw mu'yeshi 1 rad (57°), bag'darlawshi'dan payda bolg'an keriliw 5sN, jiptin' si'zi'qli' tezligi 900m/min , bag'darlawshi'ni'n' jip penen qaplang'an bo'legindegi jip massasi' $0,25 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{s}^2 / \text{sm}^2$ natural logarifm tiykari' $e = 2.718$, $e^{fa} = 1.22$

14. Yeger paxta jibinin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18.5 teks bolsa, jip diametrin tabi'n'.

15. Qayta woraw procesinde jiplerdin' diametrin tekseriw ushi'n tazalawshi' – qadag'alawshi' a'sbap san'lag'i'ni'n' wo'lshegi qayta taraw sistemasi'nda ali'ng'an 11.7 teks, 10 teks jipleri ushi'n tabi'n'. Qayta taraw sistemasi'nda ali'ng'an jip ushi'n $A=(1.5-2)d$.

16. Qayta woraw procesinde jiplerdin' diametrin tekseriw ushi'n tazalawshi'-qadag'alawshi' a'sbap san'lag'i'ni'n' wo'lshegin karda taraw procesinen ali'ng'an 25 teks, 50 teks jipleri ushi'n tabi'n'. Karda taraw sistemasi'nda ali'ng'an jip ushi'n $A= (2-2.5)d$.

17. Bobina massasi' 2000g, ko'lemi 4880 sm^3 bolsa, jiptin' bobinag'a woraw ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlan'.

18. Jiplerdin' bobinag'a worali'w tezligin tabi'n'. Qayta woraw barabanshasi' diametri 90 mm, barabanshasi' aylani'w sani' 3520 min^{-1} , bobinani'n' wortasha ji'lji'w koefficienti 0.8-0.95.

19. Qayta woraw barabanshasi'ni'n' aylani'w sani' 3520 min^{-1} , barabanshani'n' vint ta'rizli kanalshasi' qa'deminin' wortasha shamasi' 60.4 mm bolsa jip taqlawshi'ni'n' tezligin tabi'n'.

20. M-150-1 qayta woraw mashinasi'ni'n' woraw tezligin tabi'n'. Bobinani'n' aylani'w tezligi 3024 ay/min, baraban diametri 0.09 m, vint si'zi'qli' kanalsha qa'deminin' shamasi' 0.0604 m, ji'lji'w koefficienti 0.94.

21. Yeger qayta worawda naysha massasi' 60g, qayta woraw wortasha tezligi 900 m/min, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18.5 teks bolsa, nayshadan jiptin' jazdi'ri'li'p boli'w waqi'ti'n tabi'n'.

22. Qayta woraw procesinde woramani'n' payda boli'w waqti'n tabi'n'. Bobina massasi' 1500 g, qayta woraw tezligin 900 m/min, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks.

23. M-150-2 qayta woraw mashinasi'ni'n' bir smenadag'i' a'meliy is wo'nimdarli'g'i'n tabi'n'. Bobinadag'i' jip uzi'nli'g'i' 60000 m, woraw ko'lemi 3500 sm^3 , PWK=0.75, oram tezligi 800 m/min, woram ti'g'i'zli'g'i' 0.40 g/sm^3 .

24. MM-150-1 mashinasi'ni'n' 1 saattag'i' a'meliy is wo'nimdarli'g'i'n (1 urshi'qqa) tabi'n'. Qayta woraw tezligi 500 m/min, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 16.6 teks, PWK-0.82.

25. 600 kg 25 teks jipti smenasi'na qayta woraw ushi'n M-150-1 qayta woraw mashinalar sani'n ha'm worawshi' iss'hiler sani'n ani'qlan'. Qayta woraw mashinasi' tezligi 850 m/min, woraw barabanshasi' sani' 100, PWK-0.8, worawshi' isshi normasi' 25 urshi'q (golovka).

26. Yeger jip bag'darlawshi'si' birinshi cikli dawami'nda bobina 3.5 ma'rte aylani's jasasa ha'm woni'n' radiusi' 90 mm bolsa, ha'r bir jip worami'(vitok) ji'lji'w mu'yeshin radianlarda ha'm woni'n' bobina betinde ji'lji'w mug'dari'n ani'qlan'.

27. Yeger elektrodvigatel shkivi diametri 180 mm, baraban valigi diametri 90 mm, bobinani'n' su'ykeliw koefficienti 0,93 bolsa, qayta woraw tezligin tabi'n' (M-150-2 mashinasi' ushi'n).

28. Cilindr si'yaqli' bobinadag'i' worama diametri 200 mm, patron diametri 90 mm, worama biyikligi 150 mm ha'm worama awi'rli'g'i' 1500 g bolsa, worama ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlan'.

Qadag'alaw sorawlari'

1. Qayta woraw procesinin' maqseti? Qayta woraw mashinasi'ni'n' tiykarg'i' bo'leklerin, wazi'ypalari'n texnologiyali'q sxemalardan tu'sindirin'.
2. Qayta worawda jip juwanli'g'i'n qadag'aklawshi' a'sbaplar.
3. Jiplerdin' qayta worawdag'i' keriliwi, oni' ani'qlaw formulasi'. Jip keriwshi a'sbaplar.
4. Qayta woraw mashinasi'ni'n' is wo'nimdarli'g'i'na qaysi' parametrlar ta'sir yetedi. Na'zeriy ha'm a'meliy is wo'nimdarli'g'i'n ani'qlaw.
5. Qayta woraw procesinin' tiykarg'i' texnologiyali'q parametrlari.
6. Konussi'man bobinag'a jip worawda tezligin ani'qlaw formulasi'.
7. Qayta woraw procesin avtomatlasti'ri'wdi'n' a'hmiyeti ha'm ma'nisi.
8. Zamanag'o'y qayta woraw avtomatlari'ni'n' tu'rleri. Qayta woraw mashinasi' ha'm avtomati' parqi'n texnologiyali'q sxemadan sali'sti'ri'n'.

1.2. Jiplerdi yerislew

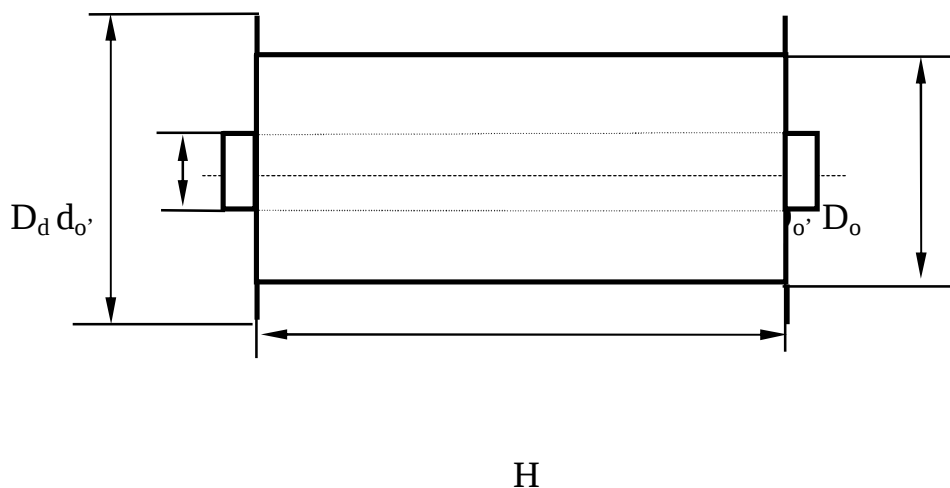
Yerislew procesinin' maqseti ha'm wog'an qoyi'latug'i'n texnologiyali'q talaplar – yesaplaw joli' menen ani'qlang'an yeris jiplerin ja'mlep, wo'z-ara parallel ra'wishte, belgilengen uzi'nli'qta arnawli' bir worama – yeris valigi yamasa toqi'w navoyi'na worawdan ibarat. Yerislew procesinde shiyki

gezlemenin' yeris jipleri qa'liplesedi. Texnologiyali'q ko'z qarastan yerislew procesi a'hmiyetli ha'm juwapkerli boli'p, wonda bir waqi'tti'n' wo'zinde bir neshshe ju'z jiplerden bir worama ali'nadi'.

Yeris jiplerin bir yeris valigine ji'ynaw ushi'n belgilengen markadag'i' shpulyarnikler (rama) qollani'ladi'. Shpulyarnikke qayta woraw procesinin' wo'nimi bolg'an ha'r qi'yli' formadag'i' bobinalar wornatilganadi'. Geypara jag'daylarda bobinalar jip iyiriw fabrikasi'nan tuwri' nerislew procesine uzati'li'wi' da mu'mkin. 6-su'wrette nerislew procesinen ali'ng'an wo'nim (yeris valigi) ko'rsetilgen.

Toqi'wshi'li'q gezlemelerin wo'ndiriwide nerislew procesin wori'nlawdi'n' bes usi'li' bar:

1. Toparlap (partiya) yerislew;
2. Piltelep yerislew;
3. Seksiyalap yerislew;
4. Toli'q yerislew;
5. Libitlep yerislew.



6-su'wret. Yerislew procesinen ali'ng'an wo'nim (yeris valigi)

Yerislew procesine to'mendegi texnologiyali'q talaplar qoyi'ladi':

- proces joqari' wo'nimli boli'wi';
- yerislewde ha'mme jiplerdin' keriliwi bir mug'darda ha'm turaqli' boli'wi';
- ali'natug'i'n worama cilindr formasi'nda boli'wi', jipler woramani'n' yeni ha'm radiusi' boylap birdey ti'g'i'zli'qta woraliwi';
- jip u'zilgende wolardi'n' ushlari'n an'sat tabi'w ushi'n mashinani'n' mexanizmleri tez toqtawi';
- woramadag'i' barli'q jiplerdin' uzi'nli'g'i' bir qi'yli' boli'wi';
- yerislew shi'g'i'ndi'lari' ilaji' bari'nsha kem boli'wi'.

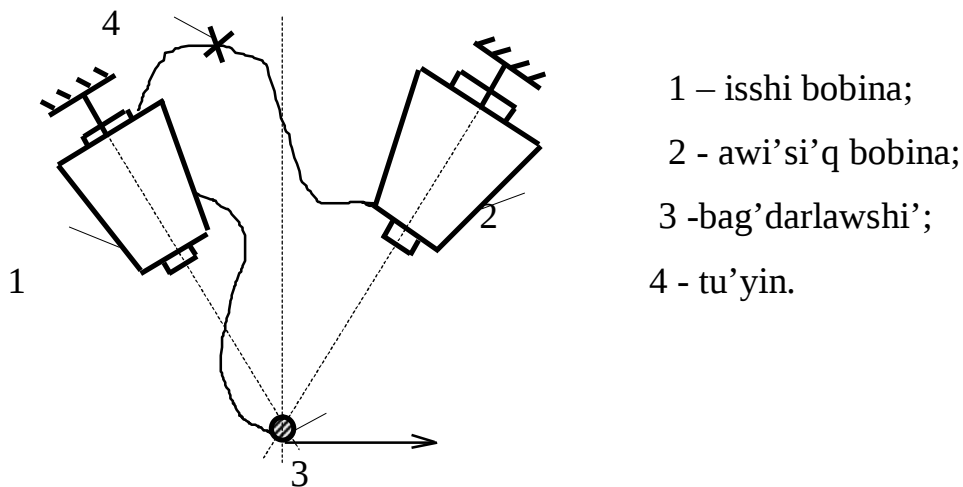
Yerislew parametrleri

1. Yerislew tezligi (talshi'qti'n' sorti'na ha'm yeristin' sapasi'na qarap ali'nadi').
2. Jiplerdin' keriliwi (keriwshi a'sbaplar shaybalari' sani' menen retlenedi).
3. Worama ti'g'i'zli'g'i' (jiplerdin' tu'rine, si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli').
4. Yerislew valigindegi jiplerdin' muwapi'q uzi'nli'g'i'.
5. Jiplerdin' u'zilisi.

1.2.1. Yerislew shpulyarniklari. Yerislewde jiplerdin' keriliwi

Ha'mme yerislew mashinalari' yeki bo'lim – a'kelingen yeris woramasi' (katushka, bobina h.t.b.) wornatilganatug'i'n yerislew shpulyarnigi ha'm yerislew woramasi'n (yerislew valigi yamasa toqi'w navoyi') payda yetiwshi mashinalardan quralg'an boladi'. Yerislew shpulyarniklari wog'an wornatilganatug'i'n woramani'n' tu'rine qarap katushkali' yerislew ha'm bobinali' yerislew shpulyarniklari boli'p bo'linedi. A'dette yerislew procesinde katushkalar aylani'w ha'reketinde boli'p, yerislew tezligine unamsi'z ta'sir ko'rsetedi. A'sirese, mashinani' ha'reketke keltiriw ha'm toqtati'w waqti'nda

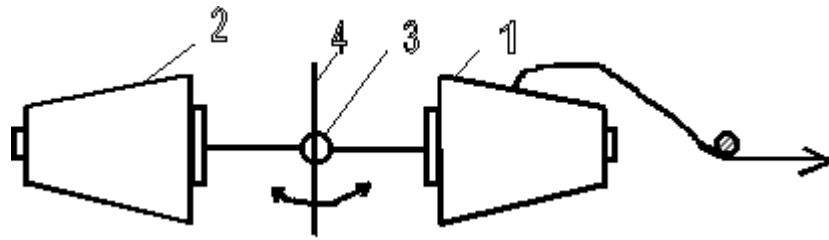
katushka ha'reketinin' tezleniwi (a'steleniwi) ta'sirinde jiptin' keriliwi wo'zgerip, u'zilis sani'n ko'beytiwi mu'mkin. Shpulyarnikler du'zilisi boyi'nsha u'zliksiz ha'm u'zlikli boli'p bo'linedi. U'zliksiz shpulyarniklerde isshi ha'm awi'si'q bobinalar wornatilg'an boli'p, birinshi bobinada jip tawsi'lg'anda yekinshi awi'si'q bobinadag'i' yeris jazdi'ri'li'p baslaydi'. Buni'n' ushi'n isshi bobinadag'i' jiptin' ushi' awi'si'q bobina jibinin' ushi' menen baylanadi' (7-su'wret). Isshi bobinani'n' jibi tawsi'li'wi' menen awi'si'q bobinag'a wo'tiwi, mashinani' toqtatpay-aq iske asi'ri'ladi'. Na'tiyjede, mashinanin' is wo'nimdarli'g'i' keskin artadi' degen pikirler boli'p, bir qansha u'zliksiz yerislew shpulyarnikleri iste boldi'.



7 -su'wret. U'zliksiz yerislew shpulyarniginde bobinani'n' jaylasi'wi'

A'melde bolsa jiplerdin' keriliwi birden wo'zgerip (tawsi'li'p ati'rg'an bobina worami' diametri toli' worama diametrinen a'dewir kishi boli'wi'), bir bobinadan yekinshi bobinag'a wo'tip ati'rg'anda u'zilisler sani' keskin ko'beyedi. Shpulyarniklerdin' gabarit wo'lshemleri ko'p maydandi' iyeleydi. U'zliksiz yerislew shpulyarniklerinin' ShM-432(432) markasi' bar. U'zlikli yerislew shpulyarniklerinde jibi tawsi'li'p ati'rg'an bobinalar toli' bobinalar

menen bir waqi'tta ha'mmesi almasti'ri'ladi', bul waqi't dawami'nda mashina toqtap turadi'. (8-su'wret). Demek, jip jazdi'ri'li'p shi'g'i'p ati'rg'an bobinalardi'n' diametri birdey boladi'. Ha'zirgi waqi'tta toqi'mashi'li'q ka'rxanalari'nda u'zlikli yerislew shpulyarnikleri (Sh) qollani'ladi'. Wolar Sh-448, Sh-608, Sh-612, Sh-616-2, Sh-1008, ShKS-2256 markalari' menen belgilenip, sanlari' yerislew shpulyarnigi si'yi'mli'g'i'n an'latadi' (wornatili'wi' mu'mkin bolg'an bobinalar sani').



8-su'wret. U'zlikli yerislew shpulyarniginde bobinani'n' jaylasi'wi' 1-issshi bobina; 2-awi'si'q bobina; 3-bag'darlawshi'; 4-aylani'wshi' qural.

Yerislew procesinde qayta worawg'a uqsap jip keriliwi a'hmiyetke iye. Shpulyarnikke wornatilg'an bobinalardan jazdi'ri'li'p ati'rg'an jip birdey kerilgen halda yeris valigine woraliwi' kerek. Ha'dden ti's kerilip yamasa selpi boli'p valikke woralg'an yeris jipleri yendigi proceslerde keri ta'sirin ko'rsetedi. Yerislewde ko'binese shaybali' keriw a'sbaplari' qollani'ladi'. Shaybali' keriw a'sbabi'nda E.D. Efremov formulasi' boyi'nsha jip keriliwi to'mendegishe tabi'ladi';

$$T=3,9K_0+0,754 Q$$

T – keriw a'sbabi'nan shi'g'i'p ati'rg'an jip keriliwi, sH;

K_0 – jiplerdin' baslang'i'sh keriliwi, sH;

Q – shaybani'n' ja'mlengen awi'rli'g'i', g.

1.2.2. Toparlap yerislew

Toparlap yerislewde gezlemedegi yeris jipleri bir topar (partiya) yeris valiklerine yesaplaw joli' menen ten' bo'listirilip, ma'lim uzi'nli'qta valikke

woraladi'. Bul partiya (valikler topari') keyin a'ha'rlew u'skenesine uzati'ladi'. Ha'r bir yeris valigindegi yeris jipleri uzi'nli'g'i' $Z_{t.l}$ bir neshe toqi'w navoyi'ndag'i' jiplerdin' uzi'nli'g'i'na ten' boladi', yag'ni'y:

$$E = \frac{n_a}{m_o}$$

bul jerde: – partiyadag'i' yeris valikleri sani';

n_e – gezlemedegi yeris jipleri sani';

m_{sh} – shpulyarniktegi ornati'w mu'mkin bolg'an bobinalar sani'; yamasa

$$m_o = \frac{n_a}{E}$$

Mi'sali': $n_e=2688$ $m_{sh} = 616$

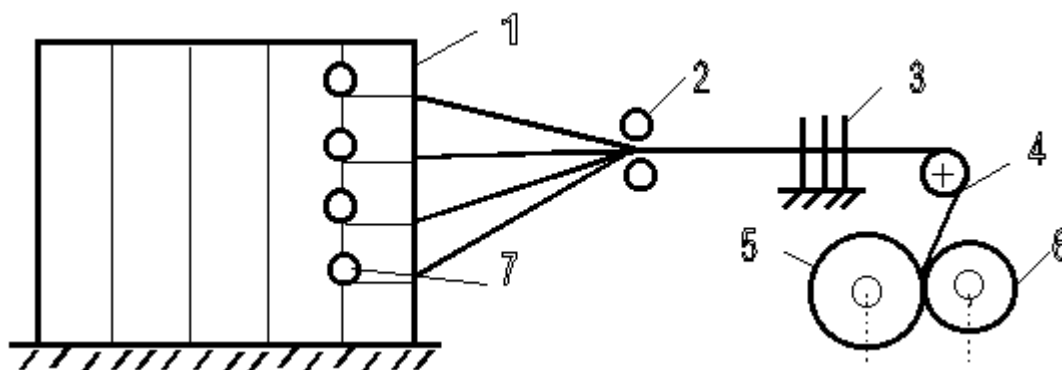
$$E = \frac{2688}{616} = 4,1$$

K=5 dep qabi'l qi'lami'z.

Shpulyarniktegi jipler sani'n qayta yesaplaymi'z:

$$m_{u} = \frac{2688}{5} = 537 + 3 \text{ jip}$$

demek, 4 yeris valigine 537, al 1 yeris valigine 540 dana jip woraladi'. Toparlap yerislewde qollani'latug'i'n SP-140, SP-180, SP-250, Beninger ZC-R (Shveyariya), Barber-Kolman (AQSh), Kovo (Chexiya) markadag'i' u'skeneleri bar.



9-su'wret. Toparlap yerislew mashinasi' texnologiyasi'.

1-yerislew shpulyarnigi, 2-bag'darlawshi' shi'bi'q, 3-taraq (bo'listiriwshi qatar),

4-wo'lsheva valigi, 5-yeris valigi, 6-ti'g'i'zlaw valigi, 7-bobina.

Toparlap yerislew mashinasi' texnologiyasi' boyi'nsha 9-su'wrette ko'rsetilgenindey, yerislew shpulyarnigine 1wornatilg'an bobinalardan 7 jazdi'ri'li'p shi'qqan jipler yeris valigin 5 payda yetedi. Jipler ha'reketi dawami'nda bag'darlawshi' quri'lmalar, bo'listiriwshi taraqshalar 3, wo'lsheva valigi 4 wo'tip, ti'g'i'zlawshi' valik ja'rdeminde yeris valigine woraladi'.

Toparlap yerislew mashinasi'ni'n' is wo'nimdarli'g'i':

$$P = V_e m_{e.v.} T FVK 10^{\square 6} \text{ kg/saat}$$

V_t – yerislew u'skenesinin' wortasha tezligi, m/min;

$m_{e.v.}$ – yeris valigindegi jipler sani';

T_{jip} – jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks;

PWK – paydali' waqi't koefficienti (0,4 – 0,5).

1.2.3. Piltelep yerislew

Piltelep yerislewde gezleme wo'ndiriwige za'ru'r bolg'an yeris jiplerin piltelerge bo'lip, birinen son' birin, izbe-iz yerislew konus barabani'na oraydi'. Yeger gezlemedegi yeris jipleri sani' n_e bolsa, ha'r bir piltedegi jipler sani':

$$m_n = n_e / K_n ;$$

bul jerde: K_n – pilteler sani'.

Barabang'a K_p , yag'ni'y n_e jipleri orali'p boli'ng'annan keyin, ja'mi yeris jipleri toqi'w navoyi'na qayta woraladi'.

Demek, piltelep yerislewde to'mendegi sha'rtler wori'nlani'wi' za'ru'r:

$$P_n = P_{t.i.}; m_n = n_e / K_n; b_n = b_{t.l.} / K_n; Z_n = Z_{t.i.}$$

bul jerde: P_n – piltedegi 10 sm degi jipler sani';

$P_{t.i.}$ – toqi'w navoyi' 10 sm degi jipler sani';

b_n – pilte yeni;

$b_{t.I}$ – toqi'w navoyi' yeni;

Z_n – piltedegi jipler uzi'nli'g'i';

$Z_{t.i.}$ – toqi'w navoyi'ndag'i' jipler uzi'nli'g'i'.

Piltelep yerislewde birinen keyin biri, yeki proces wori'nlanadi', yag'ni'y, piltelerdi konus barabang'a woraw, son', barabannan ja'mi yeris jiplerin toqi'w navoyi'na woraw. Na'tiyjede mashinani'n' is wo'nimdarli'g'i' toparlap yerislewge sali'sti'rg'anda kem boladi'. Pilteler sani':

$$K_n = n_e / m_c$$

bul jerde: m_c – yerislew shpulyarniginin' si'yi'mli'g'i'.

Pilteler sani' pu'tin san bolmasa, yen' jaqi'n u'lken san qabi'l qi'li'ni'p, piltedegi jipler sani' ani'qlanadi':

$$m_n = n_e / K_n$$

Pilte yeni:

$$b_n = H / m_n$$

bul jerde: N – toqi'w navoyi' diskler arali'g'i'.

Piltelep yerislew procesinde u'skenenin' na'zeriy ha'm a'meliy is wo'nimdarli'g'i' to'mendegishe ani'qlanadi':

$$I_i = \frac{V_e V_k}{V_e + K_n V_k} \cdot \frac{60 n_e T}{10^6}, \text{ kg/saat}$$

$P_a = P_n \text{ PWK}$, kg/saat

Bul jerde: V_e – yerislew tezligi, m/min;

V_k – ja'mi piltelerdi konus barabani'nan toqi'w navoyi'na worawdag'i' jipler tezligi, m/min;

K_p – pilteler sani';

n_e – yeris jipleri sani';

T – jiplerdin' si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i', teks;

PWK – paydali' waqi't koefficienti (0,25 - 0,3).

Yerislew tezligi to'mendegi formula menen ani'qlanadi':

$$V_t = \pi(D_b + D_o/2)n_b$$

D_b – yerislew barabani' diametri, m;

D_o – worama diametri, m;

n_b – konus barabani' aylani'slari' sani', ayl/min.

Yeris jibin toqi'w navoyi'na woraw tezligi:

$$V_k = \pi(D_o + d_o/2)n_{t.n.}$$

D_o – toqi'w navoyi'ndag'i' worama diametri, m;

d_o – toqi'w navoyi' wo'zegi diametri, m;

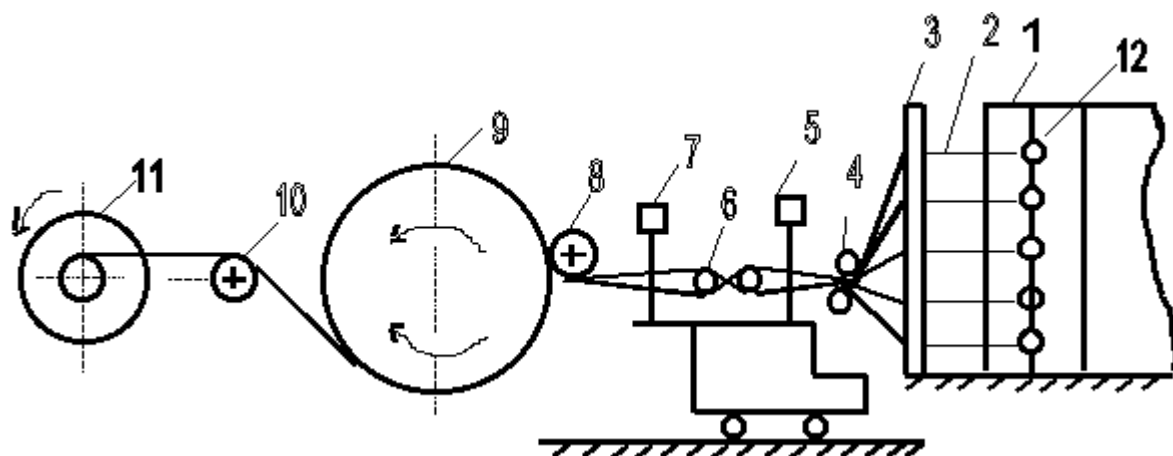
$n_{t.n.}$ – toqi'w navoyi' aylani'slari' sani', min^{-1} .

Toqi'mashi'li'q ka'rxanalari'nda to'mendegi piltelep yerislew mashinalari' wornatilg'an:

- baraban konus mu'yeshi wo'zgermeytug'i'n ha'm support ji'lji'w tezligi retlestiriletu'g'i'n;
- support tezligi wo'zgermes ha'm baraban konusi'ni'n' mu'yeshi retlestiriletu'g'i'n;
- support ji'lji'w tezligi, baraban konusi'ni'n' mu'yeshi retlestiriletu'g'i'n.

Piltelep yerislewdi yesaplawda yeristegi jipler sani', toqi'w navoyi'ndag'i' diskler arali'g'i' ha'm yerislew shpulyarniginin' si'yi'mli'li'g'i' ko'rsetkishleri qollani'ladi'. Toparlap yerislewde qollani'latug'i'n SL-250-Sh, Textima (Germaniya), Beninger (Shveytariya) markadag'i' u'skeneleri bar.

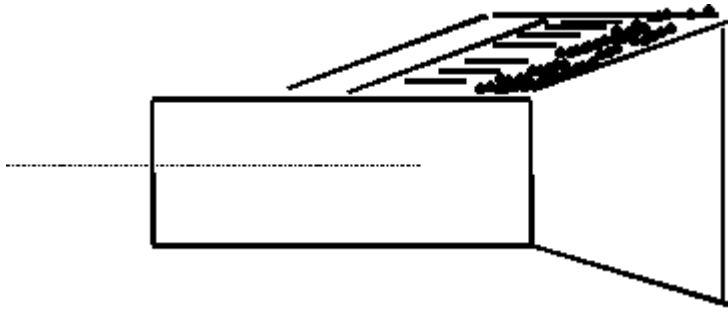
ST-160, ST-210-OPB (сновальный тяжёлый) awi'r yerislew mashinalari'nda katushkalardan jazdi'ri'li'p shi'qqan jiplerdi toqi'w navoyi'na woraydi'. Aylanbali' katushkalardi' ShK-800 shpulyarnigine wornatadi'. Ko'pshilik jag'dayda texnikali'q gezlemelerdi toqi'wda qollani'ladi'.



10-su'wret. Piltelep yerislew mashinasi' texnologiyasi'.

1-yerislew shpulyarnigi, 2-yeris jibi, 3-bag'darlawshi' qatar, 4-bag'darlawshi' shi'bi'q, **5-naq** qi'li'shi', **6-naq** tayaqshasi', 7-support qi'li'shi', 8-valik, 9-yerislew konus barabani', 10-valik, 11-toqi'w navoi, 12-bobina.

Piltelep yerislew mashinasi' texnologiyali'q sxemasi' keltirilgen (10-su'wret). Yerislew shpulyarnigine 1wornatilg'an bobinadan 12 yeris jibi 2 jazdi'ri'li'p, bag'darlawshi'lardan 3, 4 wo'tedi. Bir qatar bo'listiriwshilerden 5, 6, 7 wo'tip, valik 8 ja'rdeminde yerislew konus barabani'na 9 birimlep pilteler woraladi'. Barli'q pilteler konus barabang'a worali'p bolg'ani'nan keyin, pilteler toqi'w navoyi'na 11 valik 10 bag'darlawi'nda woraladi'. Naq qi'li'shi' 5jiplerdi yeki bo'limge aji'rati'w ushi'n paydalanadi'. Support qi'li'shi' 7 pilte yenin ha'm ti'gi'zli'gi'n belgileydi. Barabanga pilteler tegis woraliwi ushin piltelerge yeki tu'rdegi ha'reket beriledi: Yerislew barabaninin' aylani'wi'nan ilgerileme ha'm support mexanizminen ko'shpele ha'reket na'tiyjesinde birinshi pilte jipleri barabanni'n' konusi'na, keyingi pilteler bolsa aldi'n'gi' pilte konusi' betine jaylasadi' (11-su'wret).



11-su'wret. Piltelerdin' baraban betinde jawlasi'wi'.

Jipler u'zilgeninde, bobinalardi' wornati'w waqti'nda ha'm wolardag'i' qaldi'q jipler yesabi'na yerislew procesinde shi'g'i'ndi'lar shi'g'adi'. Yerislew shi'g'i'ndi'lari' mug'dari' to'mendegishe tabi'ladi':

$$Y = \frac{(l_1 + l_2 \cdot O_b + l_3)}{L_b^m} \cdot 100\%$$

L_b^m – bobinadag'i' jiptin' muwapi'q uzi'nli'g'i', m;

l_1 – bobinani' almasti'rg'anda wolardi' jalg'aw ushi'n jipler uzi'nli'g'i', m;

l_2 – u'ziklerdi saplasti'ri'wda saprlanatug'i'n jip uzi'nli'g'i', m;

O_b – bobinadag'i' u'zilisler sani'.

l_3 – u'zlikli usi'lda bobinani' almasti'ri'wda qaldi'q jipler uzi'nli'g'i', m.

U'zliksiz yerislew usi'li'nda $l_3 = 0$ yerislewde shi'g'i'ndi' mug'dari' wortasha 0,02 - 0,05 % quraydi'. Yerislew procesinde ushi'rasatug'i'n defektler:

1. Toqi'w navoyi'na jipler jetpey qali'wi';
2. Ha'r qi'yli' sorttag'i' jiplerdin' aralasti'ri'p jiberiliwi;
3. Worama formasi'ni'n' buzi'li'wi';
4. Jiplerdin' keriliwinin' nategisligi;

5. Pilteler uzi'nli'g'i'ni'n' muwapi'q yemesligi.

1.2.4. Yerislew procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw

1-yesap. Yeger da'slepki keriw beriw 3 sN, shayba awi'rli'g'i' 15 g bolsa yerislew procesinde shayba tu'rinde keriw beriw pribori' ja'rdeminde jiptin' keriliwin tabi'n'.

Yerislew procesinde jiplerge keriw beriwdi duri's tan'law a'hmiyetke iye. Jipti keriw shamasi' az bolsa, jipler i'di'sqa ten' ha'm parallel woralmaydi', i'di's formasi' duri's qa'liplespeydi ha'm kelesi proceslerge keri ta'sirin tiygizedi. Keriw shamasi' asi'p ketse, jiptin' fizika-mexanikali'q qa'siyeti to'menleydi, ko'p u'zilislerge ali'p keledi.

Bul yesapti' sheshiw ushi'n E.D. Efremov formulasi'n qollanami'z:

$$K=3.9K_0+0.754Q$$

bunda: K – keriw beriw pribori'nan shi'qqannan keyingi jiptin' keriliwi sN,

K_0 – jiptin' da'slepki keriliwi, sN

Q – shaybalardi'n' summali'q massasi', g

$$K = 3,9 \cdot 3 + 0,754 \cdot 15 = 11,7 + 11,31 = 23,01 \text{ sN}$$

Demek, jiptin' keriliwi 23,01 sN g'a ten'.

3-yesap. Yerislew procesinde bir jip bekkemligi 250 sN bolsa, keriw a'sbabi'na shekemgi jip keriliwin ani'qlan'. Keriw asbabi'na shekemgi jip keriliwin bir jip bekkemliginin' 3 % quraydi' dep alsaq, wonda

$$T = \frac{250 \cdot 3}{100} = 7,5 \text{ sN}$$

Demek, keriw asbabi'na shekemgi jip keriliwi 7.5sN boladi'.

5-yesap. Yeger yeris mashinasi'ni'n' tezligi 700 m\min, yerislew vali' wo'zegi

240 mm bolsa, yerislew vali' aylani'w jiyiligin tabi'n'.

Yerislew tezligin tan'lap alami'z. Bunda yeris jibinin' turine, qa'siyetlerine, sapasi'na, yerislew usi'li'na ha'm bobina stavkasi'na itibar beremiz. Paxta jiplerin 600-800 m/min, qayta taraw sistemasi' ju'n jiplerin 600-700 m/min, apparat ju'n jiplerin 350-400 m/min, zi'g'i'r jiplerin 250-400 m/min h.t.b. tezliklerinde yerisleyemiz.

Yerislew mashinalari' markasi'na qarap yerislew vali' wo'zek diametri texnikali'q xarakteristikasi'nda beriledi. Stavka bobinasi'n jaylasti'ri'w shpulyarnik markalari' boli'p, yerislew usi'li'na qarap tan'lap ali'nadi'. Yesapti' sheshiw ushi'n yerislew vali'ni'n' tezligin tabi'w formulasi'n keltiremiz:

$$v_T = \pi D \cdot n, \text{ bunda}$$

v_T – yerislew tezligi, m/min

D – yerislew vali' wo'zek diametri, m

n – yerislew vali' aylani'w jiyiligi, min^{-1} .

Bul formuladan yerislew vali' aylani'w jiyiligin tabami'z:

$$n = \frac{v_T}{\pi D} = \frac{700}{3.14 \cdot 0.24} = 928.8 \text{ min}^{-1}.$$

Demek, yerislew vali' aylani'w jiyiligi $928,8 \text{ min}^{-1}$ boladi'.

8-yesap. Yerislew procesinde yerislew vali'ni'n' worama payda yetiw waqi'ti'n yesaplan'. Valiktegi yeris massasi' 310 kg, mashinani'n' is wo'nimdarli'g'i' 240 kg/saat.

$$t = \frac{G}{\Pi_A}$$

Sheshiliwi`

bunda t – worama payda yetiw waqti', saat

G – yeris jibi massasi', kg

Π_A – mashinani'n' a'meliy is wo'nimdarli'g'i', kg/saat

$$t = \frac{310}{240} = 89 \text{ min (1saat 29 minut)}$$

Demek, 89 minutta 310 kg yeris jibin valikke worap alami'z.

11-yesap. Yeget yerislew vali'na woralg'an jip uzi'nli'g'i' 22500 m, yerislew tezligi 700 m/min, PWK=0.45 bolsa, yerislew vali'nda worama payda yetiw waqti'n tabi'n'.

Yesapti' shi'g'ari'w ushi'n to'mendegi formuladan paydalanami'z:

$$t = \frac{L}{v \cdot PWK} = \frac{22500}{700 \cdot 0,45} = 71,4 \text{ min}$$

Demek 225000 m jipti yerislew ushi'n 1 saat 11 minut 4 sekund sarp etiledi.

14-yesap. Libitlep yerislew ramasi'ndag'i' yerislenetugi'n jipler sani' 400 dana, libitlegi jipler sani' 40 dana, toqi'w navoyi'ndag'i' jipler sani' 4800 dana bolsa, yerislew ramasi'nan ali'ng'an libitler sani'n ha'm bir yeris vali' ushi'n ali'natug'i'n uluwma libitler sani'n tabi'n'.

Libitlep yerislew usi'li' avrli' gezlemeler islep shi'g'ari'wda qollani'ladi'. Bul usi'lda yeris jipleri ramag'a valikler yamasa bobinada wornatiladi'. Bul usi'ldag'i' yerislerdin' basqa usi'llardan parqi' sonda, yeris jipleri toqi'latug'i'n shayi' (xanatlas) toqi'masi'ni'n' nag'i'si'na baylani'sli' 6-12 bo'lekke shekem bo'liniwi mumkin. Bo'lingen ha'r bir bo'lek jipler libit dep ataladi'. Yerislew ramasi'nan ali'ng'an libitler sani' to'mendegishe tabi'ladi'.

$$n_L = \frac{m_r}{K}, \text{ bunda}$$

n_L – libitler sani’

m_r – ramadag’i’ yerislenetugin jipler sani’

k – libittegi jipler sani’

$$n_L = \frac{400}{40} = 10 \quad \text{dana libit ali’nadi’}.$$

Yeger toqi’w navoyi’ndag’i’ jipler sani’ 4800 bolsa, wonda bir yeris vali’ ushi’n ali’natug’i’n uluwma libitler sani’ to’mendegishe ani’qlanadi’:

$$n_{ul} = \frac{n_T}{k} = \frac{4800}{40} = 120 \quad \text{dana libit ali’nadi’}.$$

Demek $120:10=12$ ma’rte ramadan qayta libitlep yerislew wori’nlani’wi’ kerek boladi’.

17-yesap. Gezlemeni toqi’w ushi’n 2220 dana yeris jibi, Sh-608 markali’ shpulyarnik qollangan halda yerislew procesin wo’tkergende partiyadag’i’ yerislew valikleri sani’ ha’m valiklerdegi yeris jipleri sani’n tabi’n’.

Bul ma’seleni sheshiw ushi’n to’mendegi yesaplawlardi’ jurgizemiz:

$$n_1 = \frac{M}{K}$$

M – yeris jipleri sani’, dana

K – shpulyarnik si’yi’mli’g’i’, bunda 608 ge ten’.

$$n_1 = \frac{2220}{608} = 3,65$$

Yeger valikler sani’ bo’lshek san shi’qqan jag’dayda wol ulken ta’repeke qaray pu’tin san qi’li’p qabi’llanadi’ ($n_1=4$). Bizin’ wazi’ypami’z 2220 dana yeris jibin toqi’w navoyi’na worawdi’ jobalasti’ri’w (bul proces a’ha’rlew procesinde toli’q wori’nlanadi’).

Valiklerdegi yeris jiplerinin’ sani’n ani’qlaymi’z:

$$m = \frac{I}{n} = \frac{2220}{4} = 555 \text{ dana jip.}$$

Demek, partiyada 4 valik boli'p, ha'r bir valikte 555 yeris jibi woralg'an boli'wi' kerek.

19-yesap. SL-250-Sh piltelep yerislew mashinasi'nda yerislewdi yesaplan'. Yeris jipleri sani' 3100, qi'li'sh boyi'nsha gezlemeni taqlaw yeni 171.5 sm, rama si'yi'mli' li'g'i' 288 jip. Piltelep yerislew parametrlerin tabami'z.

Yeris jiplerindegi pilteler sani'n tabami'z:

$$n_n = \frac{M}{n}, \text{ bunda}$$

M – yeris jipleri sani', dana

N – shpulyarnikmeg'i' bobinalar sani' (jipler sani')

$$n_n = \frac{3100}{288} = 10.76 \approx 11$$

11 dana pilte dep qabi'l etemiz, sonda piltedegi jipler sani':

$$m_n = \frac{3100}{11} = 281 \text{ ha'm 9 jip qaldi'q boladi'.$$

Sonli'qtan 10 pilte – 282 jipten, al bir pilte 280 jipten turadi'.

Piltenin' enin tabami'z:

$$b_n = \frac{l}{n} \quad l - \text{yerislew yeni, sm}$$

Piltelep yerislew yenin, qi'li'sh boyi'nsha gezleme taqlaw yeninen 5-7 sm ge ulken yetip alami'z $l = 171.5 + 5.5 = 177$

$$\text{Sonda pilte eni } b_n = \frac{177}{11} = 16.1 \text{ sm boladi'.$$

Support , qi'li'shi'ndag'i' tisler sani':

$$Z = \frac{282}{2} = 141 \text{ tis}$$

bunda 282 – piltedegi jipler sani’,

2 – bir tiske taqlanatug’i’n jipler sani’.

Support pilte yeni boyi’nsha jiplerdin’ ten’ bo’listiriliwin ta’miyinlewshi taraqsha.

Support , qi’li’shi’ nomerin tabami’z:

$$N_b = \frac{Z \cdot 10}{b_n} = \frac{141 \cdot 10}{16.1} = 87.6 \approx 88$$

$$\text{sonda pilte yeni } b_n = \frac{141 \cdot 10}{88} = 16.02 \text{ sm}$$

yerislew eni: $16.02 \cdot 11 = 176.2$ sm ge ten’ boladi’.

22-yesap. Yeger yerislew valiginin’ flanec (disk) diametri 800 mm, wo’zek diametri 240 mm, flanecler arali’g’i’ 1400 mm, woraw ti’g’i’zli’g’i’ 0.45 g/sm^3 , Yeris valigindegi jipler sani’ 555 dana, jip si’zi’qli’ ti’g’i’zli’g’i’ 25 teks bolsa, wonda yerislew valigi ko’lemin, massasi’n ha’m wondag’i’ worama uzi’nli’g’i’n tabi’n’.

Yeris jibinin’ ko’lemi:

$$V = \frac{\pi \cdot H}{4} (D^2 - D^2)$$

H – flantsler (disk) arali’g’i’, sm

D – wo’zekke oralg’an jip diametri, sm

$$V = \frac{3.14 \cdot 140}{4} = (76^2 - 24^2) = 571480 \text{ sm}^3$$

Yeris valigindegi jip massasi’:

$$G = \frac{V \cdot n}{1000} = \frac{571480 \cdot 0.45}{1000} = 257.17 \text{ kg}$$

Yeris valigindegi jip uzi’nli’g’i’:

$$L = \frac{G \cdot 10^6}{T \cdot m} = \frac{257.17 \cdot 10^6}{25 \cdot 555} = 18534 \text{ m}$$

T – jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i',

M – Yeris valigindegi jipler sani'.

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. Yeger da'slepki keriw beriw 3 sN, shayba awi'rli'g'i' 15g bolsa, yerislew procesinde shayba tu'rinde keriwshi pribori' ja'rdeminde jiptin' keriliwin tabi'n'.
2. Yerislewde jiptin' keriliwi 40 sN, da'slepki keriliwi 3 sN bolsa, keriw beriw shaybalari' massasi'n tabi'n'.
3. Yerislew procesinde bir jip bekkemligi 250sN bolsa, keriw a'sbabi'na shekemgi jip keriliwin ani'qlan'.
4. Yeris jibinin' yeris a'sbabi'na shekemgi keriliwi 4 sN, keriw beriw shaybalari' 17 g bolsa, jiptin' keriliwin tabi'n'.
5. Yeger yerislew mashinasi' tezligi 700 m\min, vali' wo'zegi 240 mm bolsa, yerislew vali' aylani'w jiyiligin tabi'n'.
6. Yeger Beninger (Shvetsariya) mashinasi'ni'n' yerislew vali' wo'zegi diametri 300 mm, yerislew vali' aylani'w jiyiligi 1000 min⁻¹ bolsa, yerislew mashinasi' tezligin tabi'n'.
7. Barber-Kolman (AQSh) mashinasi'ni'n' yerislew wo'zegi 300 mm, yerislew tezligi 800 m/min bolsa, yerislew vali' aylani'w tezligin tabi'n'.
8. Yerislew procesinde yeris vali'ni'n' worama payda yetiw waqti'n yesaplan'. Valiktegi yeris massasi' 310 kg, mashinani'n' is wo'nimdarli'g'i' 240 kg/saat.
9. Yeris valigi massasi' 240 kg, jipler sani' 416 dana, jiptin' si'zi'qli' tag'i'zli'g'i' 25 teks, mashinani'n' paydali' waqi't koefficienti 0.6 yerislew tezligi 600 m/min bolsa, yeris i'di'si'na jipti woraw waqti'n ani'qlan'.
10. Yerislew procesinde worama payda yetiw waqti' 1.2 saat, mashinani'n' is wo'nimdarli'g'i' 300 kg/saat bolsa, yeris jibi massasi'n tabi'n'.
11. Yeger yerislew vali'na woralg'an jiptin' uzi'nli'g'i' 22500 m, yerislew

tezligi 700 m/min, PWK=0.45 bolsa, yerislew vali'nda worama payda yetiw waqti'n tabi'n'.

12. Yeger yerislew Kovo (Chexiya) mashinasi' vali'na woralg'an jip uzi'nli'g'i' 30000 m, yerislew tezligi 500 m/min, worama payda yetiw waqti' 1.5 saat bolsa, paydali' waqi't koefficientin tabi'n'.

13. Yeger SL-250-SN piltelep yerislew mashinasi'ni'n' yerislew tezligi 300 m/min, worama payda yetiw waqti' 2 saat, PWK=0.55 bolsa, woramadag'i' jip uzi'nli'g'i'n tabi'n'.

14. Libitlep yerislew ramasi'ndag'i' yerislenetug'i'n jipler sani' 400 dana, libittegi jipler sani' 40 dana, toqi'w navoyi'ndag'i' jipler sani' 4800 bolsa, yerislew ramasi'nan ali'ng'an libitler sani' ha'm bir yeris vali' ushi'n ali'natug'i'n uluwma libitler sani'n tabi'n'.

15. Libitlep yerislew ramasi'ndag'i' yerislenetug'i'n jipler sani' 500 dana, libittegi jipler sani' 50 dana, toqi'w navoyi'ndag'i' jipler sani' 4500 bolsa, yerislew ramasi'nan ali'ng'an libitler sani'n ha'm bir yeris vali' ushi'n ali'natug'i'n uluwma libitler sani'n tabi'n'.

16. Yeger libittegi jipler sani' 30 dana, libitler sani' 15 dana bir yeris vali' ushi'n ali'natug'i'n uluwma libitler sani' 100 dana bolsa, wonda yerislew ramasi'ndag'i' yerislenetug'in jipler sani'n ha'm toqi'w navoyi'ndag'i' jipler sani'n tabi'n'.

17. Gezlemeni toqi'w ushi'n 2220 dana yeris jibi, Sh-608 markali' shpulyarnik qollani'p yerislew procesin wo'tkergende partiyadag'i' yeris valikleri sani' ha'm valiklerdegi yeris jipleri sani'n tabi'n'.

18. Gezlemeni toqi'w ushi'n toqi'w navoyi'na 3000 dana yeris jibi, Sh-416 markali' shpulyarnik qollani'p yerislew procesinen wo'tkergende partiyadan yeris valikleri sani' ha'm valiklerdegi yeris jipleri sani'n tabi'n'.

19. SL-250-Sh piltelep yerislew mashinasi'nda yerislewdi' yesaplan'. Yeris jipleri sani' 3100, qi'li'sh boyi'nsha gezlemeni taqlaw yeni 171.5sm, rama si'yi'mli'g'i' 288 jip.

20. Tekstima (Germaniya) piltelep yerislew mashinasi'nda yerislewdi' yesaplan'. Yeri jipleri sani' 600 dana, qi'li'sh boyi'nsha gezlemenin' taqlaw yeni 185 sm, rama si'yi'mli' li'g'i' 608 jip.

21. Beninger (Shveycaria) piltelep yerislew mashinasi'nda yerislewdi' yesaplan'. Yerislew jipleri sani' 7000 dana, qi'li'sh boyi'nsha gezlemenin' taqlaw yeni 190 sm, rama si'yi'mli' li'g'i' 650 jip.

22. Yeger yerislew valiginin' flanec (disk) diametri 800 mm, wo'zek diametri 240 mm, flanecler arali'g'i' 1400 mm, woraw ti'g'i'zli'g'i' 0.45 g/sm^3 , yeri valigindegi jipler sani' 555 dana, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks bolsa, wonda yerislew valigi ko'lemin, massasi'n ha'm wondag'i' worama uzi'nli'g'i'n tabi'n'.

23. Sintetik ha'm jasalma jiplerdi yerislew – shlixtalaw Cuzakoma (Yaponiya) mashinasi'nda valiktin' flanecler arali'g'i' 180.6 sm, wo'zek diametri 30 sm, flanec diametri 90 sm, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 7 teks, woraw ti'g'i'zli'g'i' 0.44 g/sm^3 , valiktegi jipler sani' 900 dana bolsa, valiktegi jip ko'lemin, massasi'n ha'm jip uzi'nli'g'i'n ani'qlan'.

24. Shpulyarnik si'yi'm li'li'g'i' 950, worama diametri 850 mm, wo'zek diametri 240 mm, flanecler arali'g'i' 1900 mm, worama ti'g'i'zli'g'i' 0.50 g/sm^3 , jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 29.4 teks, gezlemedegi yeri jipleri sani' 2500 bolsa, toparlap yerislewdi' yesaplan'.

25. Yeri jipleri sani' 2800, rama si'yi'm li'li'g'i' 532, toqi'w i'di'si' diskleri arali'g'i' 190 sm bolsa, piltelep yerislewdi' yesaplan'.

26. Piltelep yerislew tezligi 400 m/min toqi'w navoyi'na woraw tezligi 60 m/min, piltegedi jipler sani' 500 dana, jiplerdin' uluwma sani' 5000 dana, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 15.4 teks, mashinani'n' paydali' jumi's koefficienti 0.27 bolsa, yerislew mashinasi'ni'n' wo'nimdarli' li'g'i'n ani'qlan'.

Q'adag'alaw sorawlari'

1. Yerislew procesinin' maqseti.
2. U'zliksiz ha'm u'zlikli yerislewdin' ma'nisi.
3. Yerislew mashinasi'ni'n' wo'nimdarli'g'i' qanday parametrlerge baylani'sli'?
4. Yerislew tu'rleri. Yerislew parametrleri.
5. Toparlap yerislew mashinasi'nda yerislew shpulyarnigine wornatilg'an jipler sani' qalay ani'qlanadi'?
6. Toparlap yerislew mashinasi'ni'n' texnologiyali'q taqlaw sxemasi', is wo'nimdarli'g'i'.
7. Yerislewde jip keriliwinin' ma'nisi, formulasi'.
9. Piltelep yerislewdi yesaplaw.
10. Piltelep yerislew u'skeneleri, is wo'nimdarli'g'i'.

3. Yeris jiplerin a'ha'rlew

1.3.1. A'ha'rlewdin' maqseti ha'm wog'an qoyi'latug'i'n texnologiyali'q talaplar

Ayi'ri'm talshi'qlardan quralg'an, a'sirese, iyirilgen jiplerdin' si'rti' tu'klilew boladi', sebebi talshi'qlardi'n' ushlari' jip wo'zeginen shi'g'i'p turadi. Toqi'w stanoklari'nda toqi'ma payda boli'w procesinde yeris jipleri tu'rli ta'sirlerge ushi'raydi'. Toqiw quwi'sli'g'i'n payda yetiw na'tiyjesinde jiplerdin' keriliwi artadi'; skalo, lamel, gu'leler (gula) ha'm berdo ha'reketi ta'sirinde su'ykeledi, sozi'ladi', iyiledi. Bul ta'sirler na'tiyjesinde jipti quraytug'i'n talshi'qlar tu'itiledi, ayi'ri'm kelte talshi'qlar tu'sip qaladi', na'tiyjede yeris jibinin' jeliniwge shi'dam li'li'g'i' pa'seyedi, woni'n' u'ziliw itimalli'g'i' joqari'laydi'. Yeris jiplerin a'ha'rlewden maqset, wolardi'n' mexanikali'q ta'sirlerge shi'damli'li'g'i'n artti'ri'w boli'p tabi'ladi'. Buni'n' ushi'n jipke arnawli' tayarlang'an jelimlewshi suyi'qli'q – a'ha'r sin'dirilip, jip si'rti'n juqa

perde menen qaplaw boli'p tabi'ladi'.

A'ha'rlew procesine to'mendegi texnologiyali'q talaplar qoyi'ladi':

- talshi'qlardi'n' shi'g'i'p turg'an ushlari' jabi'sti'ri'li'wi' menen birge, wolar arasi'ndag'i' ilesiw ku'sheyiwi za'ru'r;
- a'ha'rlewde jiplerdin' sozi'li'wi' wornatilg'an normadag'i' mug'dardan aspawi' ha'm jiplerde plastik deformatsiya boli'p wo'tpewi;
- Yeris jiplerin a'ha'rlewde jip ha'reketi tezligi mashinani'n' keptiriw qa'bileti, yeris jipleri sani' ha'm juwanli'g'i'n yesapqa alg'an halda wornati'w;
- procestegi shi'g'i'ndi' ilaji' bari'nsha kem boli'wi';
- yeris jiplerin saqlaw da'wirinde fizikali'q-mexanikali'q qa'siyetleri kemeymewi;
- a'ha'rdin' wo'zi talshi'qlarg'a jaqsi' jabi'satug'i'n, biraq, gezlemelerge pardoz beriwde wolardan tez ha'm an'sat g'ana aji'ralatug'i'n boli'wi';
- toqi'w navoyi'na maksimal mug'darda jip woraliwi' ha'm wol stanok konstrukciyasi'na sa'ykes keliwi.

Zamanago'y a'ha'rlewde u'sh proces ju'zege keledi:

1. Ximiyali'q – a'ha'r qurami'ndag'i' ximiyali'q zatlardi' tan'law ha'm wolardan a'ha'r tayarlaw;
2. Fizikali'q – jipti a'ha'rlew, yag'ni'y, woni' jelimlewshi quramdi' sin'diriw ha'm woni' keptiriw.
3. Mexanikali'q – yeris valiklerinen jiplerdi jazdi'ri'w, tarti'w, keptiriw bo'liminen shi'qqan jiplerdi aji'rati'w ha'm toqi'w navoyi'na woraw.

A'ha'rlew procesinin' maqseti – bul yeris jiplerin su'ykeliw ta'sirlerinen saqlaw ha'm bekkemligin artti'ri'w boli'p tabi'ladi'. Yeris jipleri arqaw jiplerine qarag'anda ko'birek islew beriwden wo'tedi, sonli'qtan da fizikali'q ta'sirler jip qa'siyetlerinin' buzi'li'wi'na ali'p keliwi mu'mkin. Bul keri jag'daylardi'n' aldi'n ali'w ushi'n arnawli' suyiqli'q – a'ha'rdi jipke a'ha'rlew mashinalari'nda sin'diremiz.

1.3.2. A'ha'r tayarlaw

A'ha'rlew belgilengen recept boyi'nsha arnawli' avtoklavlarda tayarlanadi' ha'm a'ha'rlew mashinalari'na uzati'ladi'. A'ha'rlengen jipler keptiriledi ha'm toqi'w i'di'si' – navoyg'a woraladi'.

A'ha'r to'mendegi qa'siyetlerge iye boli'wi' kerek: talshi'qlardi' jabi'sti'ri'w ha'm jiptin' su'ykeliwine shi'damli'li'g'i'n artti'ri'w ushi'n juqqi'sh (jabi'sqaq, вязкий) boli'wi', jeterlishe pisirilgen, qayi'sqaq perde payda yetiwi, toqi'w stanoginde jipler an'sat toqi'li'p, gu'le ha'm, qi'li'sh tislari arasi'nda toplani'p qalmawi', gezlemenin' ko'rkem bezeliwine keru ta'sir yetpewi kerek.

A'ha'rdi'n' a'hmiyetli qa'siyeti woni'n' juqqi'shli'g'i' boli'p, wol a'ha'rdi'n' koncentraciyasi'na, temperaturasi'na, a'ha'rdegi' jelimlew zati' tu'rine baylani'sli'. A'ha'r tayarlawda woni'n' koncentraciyasi' refraktometr menen, juqqi'shli'g'i' bolsa viskozimetr menen yamasa a'ha'rdin' voronkadan ag'i'p wo'tiw waqti' boyi'nsha (suwg'a sali'sti'rg'anda) tekseriledi. A'ha'r ti'ni'q ha'm turaqli' boli'p, paydalani'li'p bolg'ani'nsha wo'z qa'siyetlerin wo'zgertpewi kerek.

A'ha'r tayarlaw ushi'n tu'rli ximiyali'q zatlar qollani'li'p, woni'n' tiykarg'i' bo'limin jelimlewshi materiallar quraydi'. Jelim si'pati'nda ko'p jag'daylarda ta'biyiy ha'm ximiyali'q polimerlerden paydalani'ladi'. Jaqi'ng'a shekem a'ha'rlew ta'biyiy polimerleri – azi'q awqatlarg'a paydalani'latug'i'n kraxmallar (kartoshka, biyday), un (biyday, gu'rish, ma'kke h.t.b.), haywanlar jelimleri (jelatin, kazein h.t.b.) qollani'lg'an. Keyingi waqi'tlarda jasalma ha'm sintetikali'q materiallar: karboksilmetilcelluloza (KMC), polivenilspirt (PVS), poliakrilamid (PAAM), poliakril (PAK), polimetilakril (PMAK) h.t.b. qollani'ladi'. Bul jag'day azi'q-awqat wo'nimlerinin' texnikali'q za'ru'rliklerine sarplani'wi'n kemeytiwge ha'm a'ha'rdi'n' sapasi'n bir qansha jaqsi'lawg'a imkan beredi. Kraxmal ha'm un bo'lekshelerin maydalaw ushi'n juwi'wshi' natriy yeritpesi, xloramin h.t.b. qollani'ladi'. Bul preparatlar ta'sirinde

jelimlewshi zatlardi'n' iri bo'leksheleri jumsaradi', a'ha'r suyi'q halg'a aylanadi' wol jiptin' ishki qatlamlari'na sin'iw qa'biletine iye boladi'. A'ha'r tayarlawda jelimlewshi zatlar da'nesheleri mexanikali'q ta'sir menen de mayda bo'lekshelerge aylani'wi' mu'mkin.

A'ha'rlengen jip elastikali'q (iyiliwshen') boli'wi' ha'm a'ha'r perdesinin' si'ni'p i'di'rap ketpewi ushi'n, a'ha'r qurami'na jumsarti'wshi' zatlar qosi'ladi'. Jumsarti'wshi' si'pati'nda paxta mayi', aminakislota, glitserin ha'm basqa da mayli' zatlar qollani'ladi'. Yeri jipleri za'ru'r i'g'alli'qti' saqlap turi'wi' ushi'n a'ha'rge gigroskopiya'li'q zatlar qosi'ladi', ma'selen, kaliy xlor, glicerin. A'ha'r qurami'nda belok zatlari' bolg'anli'g'i' ushi'n, wonda shiriwge biyimlilik boladi' ha'm a'ha'r qurami'na antiseptikali'q zatlar qosi'ladi'. Shiriwge qarsi'li'q ko'rsetiwshi zat si'pati'nda mi's kuporosi' (ku'li), texnikali'q formalin, fenol qollani'ladi'. A'ha'r suyi'qli'g'i'nda ko'bik payda bolmawi' ushi'n suwda yerimeytug'i'n spirt, skipidar, paxta mayi' qosi'ladi'.

Ximiyali'q jiplerdi a'ha'r, woni'n' qurami'na antistatik si'pati'nda stearoks qollani'ladi'. A'ha'rdi tayarlaw ushi'n yeritiwshi retinde jumsarti'lg'an suw paydalani'ladi'. A'ha'r receptin tan'lawda ko'p ko'rsetkishler: toqi'ma tu'ri, yeri ha'm arqaw jiplerinin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'gi', 10 sm degi yeri ha'm arqaw jiplerinin' sani', toqi'ma wo'rilisi, ka'rxanadag'i' ximiyali'q zatlardi'n' boli'wi' yesapqa ali'nadi'.

Paxta jiplerin a'ha'rlewde qollani'latug'i'n receptler

1.3.2-keste

Zatlar	Paxta talshi'g'i'nan iyirilgen jip		
	29-42 teks	18,5-25 teks	11,8-15,4 teks
1-recept			
Kartoshka kraxmali', kg	50-60	65-75	75-80
Xloramin, gr	110-150	130-190	150-200

Paxta mayi', <i>gr</i>	200-300	200-300	200-300
2-recept			
Ma'kke kraxmali', <i>kg</i>	55-80	60-75	75-80
Xloramin, <i>gr</i>	385-480	455-600	525-600
paxta mayi', <i>gr</i>	250-300	250-300	250-300
Natriy gidroksidi (35 %), <i>gr</i>	100-150	100-150	100-150
3-recept			
Biyday uni', <i>kg</i>	75-90	75-90	75-90
Xloromin, <i>g</i>	600-810	600-810	600-810
Paxta mayi', <i>g</i>	300	300	300
Natriy, (100%) <i>g</i>	525-720	525-720	525-720

A'ha'r suyi'qli'g'i' a'ha'rlew mashinalari' jani'nda joylasqan arnawli' xanada germetikali'q avtoklavlarda to'mendegi usi'llarda tayarlanadi':

1. Mexanikali'q;
2. Termomexanikali'q (vint trubinasi'... $n=3000^{-1}$);
3. Akustikali'q (terbelis ja'rdeminde);
4. Avtomatikali'q.

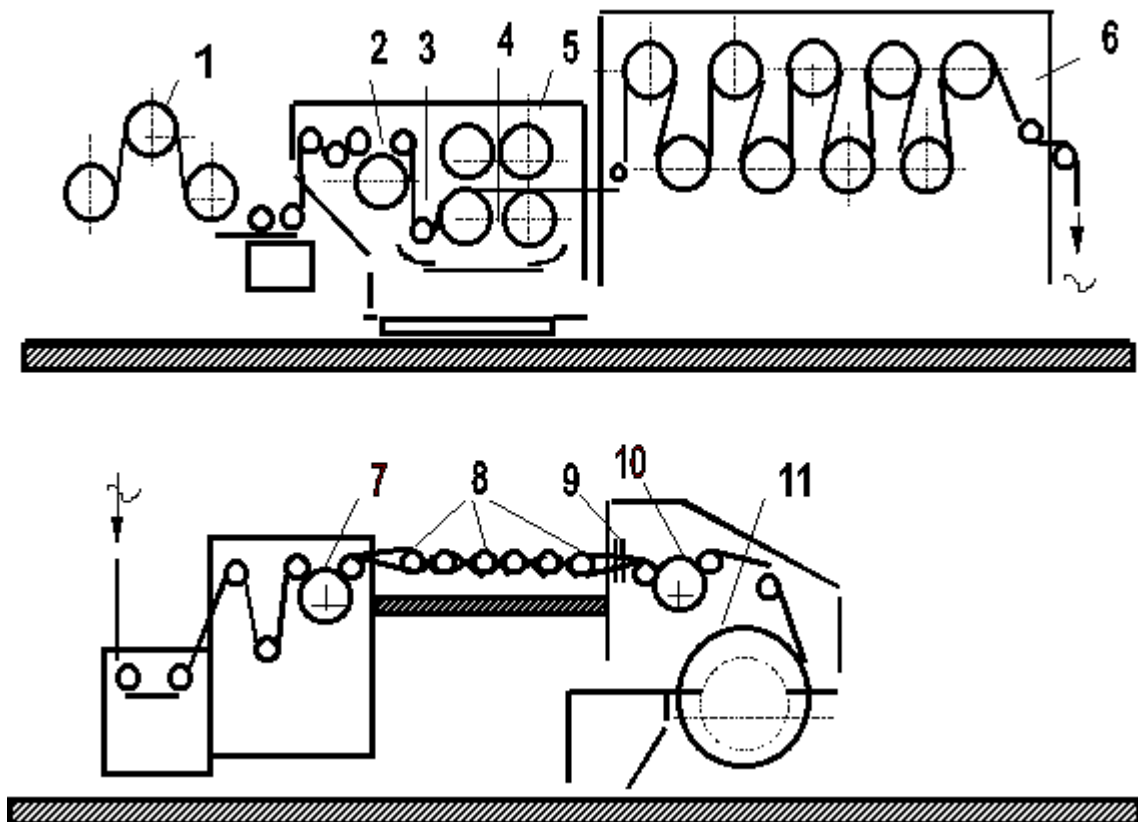
A'ha'r xanada avtoklav (qazan) ha'm a'ha'r tayarlaw u'skeneleri boli'p, a'ha'r sapasi'n qadag'alaw regulyatorlari' ja'rdeminde a'ha'r tayarlaw temperaturasi' ($t=100^0S$), woni' i'si'ti'w temperaturasi' ($t=40^0S$), saqlaw temperaturasi' ($t=90-95^0S$) uqsag'an parametrleri ba'rha' qadag'alani'p turi'ladi'.

1.3.3. A'ha'rlew mashinalari'

Bir a'ha'rlew mashinasi' 400-1000 toqi'w stanogin toqi'w navoyi' menen ta'miyinleydi. Soni'n' ushi'n a'ha'rlew procesine u'lken itibar beriledi. A'ha'rlew mashinalari'nda bir neshe procesler wori'nlanadi' ha'm wolar yeris valik wornati'w, jipti a'ha'rlew ha'm keptiriw bo'limlerinde wori'nlanadi'.

Yerislew procesinde texnologiyali'q rejim parametrlerin normada uslap turi'w maqsetinde regulyatorlar ko'plep wornatiladi'.

A'ha'rlew mashinasi'nda yeris jipleri tiykari'nan a'ha'rge bati'ri'li'p, kerekli mug'dardan awi'si'g'i' si'g'i'p shi'g'ari'li'p, son' keptiriledi. Mashinani'n' aldi'n'g'i' bo'leginde keptirilgen jipler bir-birinen aji'rati'li'p, toqi'w valigine wornatiladi'. A'ha'rlew mashinalari'ni'n' tu'rleri ko'p boli'p, wolar tiykari'nan keptiriw usi'li'na qarap bo'linedi. Mashinani'n' keptiriw bo'limi konstrukciyasi' boyi'nsha bir-birinen aji'raladi' ha'm wolar barabanli', kamerali', aralas ha'm arnawli' boli'p bo'linedi. Barabanli' a'ha'rlew mashinalari'nda a'ha'rlengen jipler baraban si'rti'na tiyiwi na'tiyjesinde keptiriledi. Barabanlar a'dette trubalardan puw jiberilip si'rti' i' si'ti'ladi'.



12-su'wret. A'ha'rlew mashinasi'ni'n' texnologiyasi'.

1-yeris valigi, 2-birinshi tarti'wshi' val, 3-bati'ri'wshi' val, 4-a'ha'r i'di'si', 5-

ti'g'i'zlawshi' val (bir jup), 6-keptiriw kamerasi', 7-yekinshi tarti'wshi' val, 8-aji'rati'w shi'bi'qlari', 9-taraq, 10- u'shinshi tarti'wshi' val, 11-toqi'w navoyi'.

Bul usi'lda islewshi MShB-9/140, ShB-11/140, ShB-11/180 (shlihtovalnaya barabannaya, 9,11 – keptiriw barabanlari' sani', 180 sm – mashinani'n' isshi yeni), markadag'i' mashinalar bar. Kamerali' a'ha'rlew mashinasi'nda jipler kamera ishinde ha'reketleniwshi i'ssi' hawa ta'sirinde keptiriledi. Bul usi'lda isleytug'i'n mashinalar ShKV-140, ShKV-180, ShKV-230 (шлихтовальная камерная) markasi' menen islep shi'g'ari'lg'an. Aralas usi'l jipekshilikte qollani'li'p, yeri jipleri i'ssi' hawa ha'm barabanlar ja'rdeminde keptirilip, yeki usi'l birge цo'tedi ha'm a'ha'rlew procesi ShB-155-I markadag'i' mashinalarda wori'nlanadi' (keyingi ha'rip jasalma jipek degendi an'latadi', «искусственный шёлк»).

Arnawli' usi'lda yeri jipleri infraqi'zi'l nurlari', hawa-gazli sistemalar ja'rdeminde keptiriledi. Zamanagoy toqi'w fabrikalari'nda keptiriw qa'bilieti joqari' bolg'an ko'p barabanli' a'ha'rlew mashinalari' ken' qollani'lmaqta. Barabanlar si'rti' temperaturasi'n a'ste-aqi'ri'n ko'beytiw ha'm son' kemeytiw ($80^0 - 90^0 - 100^0 - 110^0 - 120^0 - 110^0 - 100^0 - 90^0 - 80^0$) hesabi'nan joqari' sapali' a'ha'rlegen jipler ali'ni'wi'na yerisilmekte.

1.3.4. A'ha'rlew procesinin' texnologiyali'q ko'rsetkishleri, wolardi' basqari'w

Toqi'wshi'li'qta miynet wo'nimdarli'li'g'i'n ani'qlawshi' tiykarg'i' parametr – toqi'w stanoginde jiplerdin' u'zilisi. A'ha'rlewde texnologiyali'q ko'rsetkishler qayta islew berilip ati'rg'an jipler qurami', si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', toqi'ma du'zilisini ani'qlawshi' ko'rsetkishler, a'ha'r recepti, toqi'w stanoginin' tu'rine qarap tan'lanadi'. Bular jip sapasi' ushi'n tek g'ana sa'ykes tan'lani'p qoyi'lmastan, wolardi'n' mug'dari'n bir normada saqlap turi'wdi'n' wo'zi a'hmiyetli. A'ha'rlew procesinin' tiykarg'i' texnologiyali'q ko'rsetkishleri –

a'ha'rlewdegi jiplerdin' tezligi, si'g'i'wshi' vallar arasi'ndag'i' basi'm, a'ha'r temperaturasi', jiplerdin' keriliwi. Bular bolsa a'ha'rlewiw mug'dari', jiplerdin' sozi'li'wi', i'g'alli'g'i'na ta'sir yetedi. A'ha'rlew tezligi dep mashinada waqi't birliginde wo'tken jip uzi'nli'g'i'na ayti'ladi' ha'm wol mashinani'n' keptiriw qa'bilietine baylani'sli'.

A'melde a'ha'rlewde jiplerdin' si'zi'qli' tezligi (m/minut) to'mendegishe ani'qlanadi':

$$V=Q10^6/aT_en_e60$$

bul jerde: Q – mashinani'n' keptiriw qa'bilieti, kg/saat;

a – yeris massasi'ndag'i' i'g'alli'qti'n' puwlani'wshi' u'lesin ta'riplewshi koefficient (a=0.7-1)

T_e – yeris jibinin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks;

n_e – yeris jipleri sani'.

I'g'alli'qti'n' puwlani'wshi' u'lesin ta'riplewshi koefficient:

$$a=(W_x-W_k)/100$$

bul jerde: W_x–si'g'i'wshi' vallardan keyingi jiptegi haqi'qi'y i'g'alli'li'q, %;

W_k – jiplerdin' kondicion i'g'alli'g'i', %.

Demek, a'ha'rlewdegi jiplerdin' tezligi tek g'ana mashinani'n' wo'nimdarli'li'g'i'n artti'i'ri'w ushi'n yemes, ba'lki jiplerdin' sapali' a'ha'rlewiwin ta'miyinlewde de za'ru'r.

A'ha'rlew mashinasi'ni'n' a'meliy is wo'nimdarli'g'i' (kg/saat) to'mendegishe an'i'qlanadi':

$$Y_A=V60n_eT_e PWK/10^6; \text{ kg/saat}$$

bul jerde: PWK – mashi'nani'n' paydali' waqi't koefficienti, (0.75-0.85).

Paydali' waqi't koefficienti ko'p parametrlerge baylani'sli' boli'p, wolardan tiykarg'i'lari': mashi'nani'n' texnikali'q jag'dayi', keptiriw qa'bilieti, toqi'w ha'm yeris valiklerine woralg'an jip sapasi', jiplerdin' uzi'nli'g'i' h. b.

A'ha'rlewde yeris jiplerinin' sozi'li'wi'. A'ha'rlew mashinasi'nda ha'reketegi

jipler ma'lim keriw asti'nda boli'p, bul keriliw bir qi'yli' boli'wi' za'ru'r. Keriw ta'sirinde jipler, a'sirese i'g'al jag'dayda ha'reketleniwi na'tiyjesinde sozi'li'wi' mu'mkin. Buni'n' na'tiyjesinde a'ha'rlengen jiplerdin' uzi'nli'g'i' a'ha'rlewiwden aldi'n'g'i' uzi'nli'g'i'nan u'lken boladi', bul parqti' yeris jiplerinin' a'ha'rlewde sozi'li'wi' dep ataydi'.

A'ha'rlewdegi jiplerdin' sozi'li'wi' uluwma ha'm ayi'ri'm sozi'li'wlardan ibarat.

Uluwma sozi'li'w to'mendegishe ani'qlanadi':

$$l=(l_2-l_1)100/l_1$$

bul jerde:

l_2 – toqi'w navoyi'na t waqi'tta woralgan yeris jiplerinin' uzi'nli'g'i', m;

l_1 – t waqi't ishinde yeris valiginen jazdi'ri'lg'an jiplerdin' uzi'nli'g'i', m.

Mashinani'n' isshi organlari' arasi'ndag'i' ayi'ri'm sozi'li'wlar, wolardi'n' tezlikleri ayi'rmasi'nan ani'qlani'wi' mu'mkin:

$$l_n=(V_n-V_{n-1})100/V_{n-1}; \%$$

bul jerde: V_n – shi'g'ari'wshi' organni'n' tezligi, m/min;

V_{n-1} – tamiyinlewshi organni'n'(valiktin') tezligi m/min.

Ayi'ri'm sozi'li'w mug'dari' mashinani'n' tu'rli zonalari'ndag'i' jiplerdin' keriliwine baylani'sli'. Ayi'ri'm sozi'li'wlardi' analiz qi'li'wda mashinada jiplerdin' ha'reketi to'mendegi zonalarg'a aji'rati'ladi':

1. Yeris valikleri – birinshi tarti'wshi' vali';
2. Tarti'wshi' val – si'g'i'wshi' val;
3. Si'g'i'wshi' vallar – keptiriwshi barabanlar;
4. Keptiriwshi barabanlar – shi'g'ari'wshi' val;
5. Shi'g'ari'wshi' val – toqi'w navoyi'.

A'ha'rlew mashinasi'ni'n' tu'rli zonalari'nda ayi'ri'm sozi'li'w mug'darlari'n retlestiriw maqsetinde ten'lestiriwshi (уравнительный) mexanizm wornatilg'an.

1.3.5. A'ha'r sapasi'n tekseriw ha'm a'ha'r leniw mug'dari'

A'ha'r sapasi' woni'n' si'rtqi' ko'rinisi ha'm fizika-ximiyali'q qa'siyetlerine qarap ani'qlanadi'. A'ha'rdin' si'rtqi' ko'rinisi boyi'nsha ti'ni'q ha'm mayda bo'lekshelersiz boli'wi' kerek. A'ha'rdin' fizika-ximiyali'q qa'siyetlerin tekseriwde a'ha'r qurami'ni'n' reakciyasi' tekseriledi. Reakciya neytral boli'wi' kerek. Yeri jibine a'ha'rdin' sin'iw ha'm wo'zine ali'w qa'biliyeti a'ha'r juqqi'shli'g'i' (V) dep ataladi' ha'm woni' viskozimetr ja'rdeminde ani'qlap, bunda a'ha'r ag'i'p ketiw waqti'n suw ag'i'p ketiw waqti'na qatnasi' menen ta'riplenedi:

$$V = t_{shl} / t_{suw}$$

t_{shl} – juqqi'shli'q ani'qlaw i'di'si'nan a'ha'rdin' ag'i'p ketiwi ushi'n ketken waqi't, sek;

t_{suw} – sol ko'lemdegi suwdi'n' ag'i'p ketiwi ushi'n ketken waqi't, sek.

A'ha'r komponentleri mug'dari'n uluwma a'ha'r ko'lemine qatnasi' sol zatti'n' koncentraciyasi' dep ataladi'. A'ha'rdin' koncentraciyasi' (K) jelimlewshi zat awi'rli'g'i', a'ha'r ko'lemine qatnasi' menen ani'qlanadi':

$$K = G(100 - W) / V, \%$$

G – jelimlewshi zat awi'rli'g'i', kg;

W – jelimlewshi zat i'g'alli'g'i', %;

V – a'ha'r ko'lemi, sm^3 .

A'ha'r lengen ji'plerdin' awi'rli'g'i', a'ha'r leniwden aldi'n'g'i' awi'rli'g'i'na sali'sti'rg'anda joqari' boladi'. Bul wwo'zgeriw tiykari'nan payi'zda ani'qlani'p, woni' a'ha'r leniw mu'g'dari' dep yeki tu'rli ta'riplenedi:

-ju'zyeki a'ha'r leniw mug'dari' - O_j

-haqi'qi'y a'ha'r leniw mug'dari' - O_h

1. Ju'zyeki a'ha'r leniw to'mendegi formuladan ani'qlanadi':

$$P_j = (G_k - G) 100 / G, \%$$

G_k - Yeri ji'plerinin' a'ha'r leniwden keyingi awi'rli'g'i', kg;

G- Yeris jiploterinin' a'ha'rle niwge shekem bolg'an awi'rli'g'i', kg;

Ma'lim bolg'ani'nday, toqi'mashi'li'q jiploterinde gigroskopiya li'q qa'siyeti, yag'ni'y, si'rtqi' a'tiraptan i'g'alli'qti' ali'wi' sebepli, oni'n' awi'rli'g'i' i'g'alli'g'i'na baylani'sli'. Demek, a'ha'rle niwdin aqi'yqi'y mug'dari'n ani'qlawda jiploterdin' a'ha'rle wden aldi'n'g'i' i'g'alli'g'i' menen, a'ha'rle ngennn keyingi i'g'alli'g'i'n yesapqa ali'w za'ru'r:

$$O_h = O_j + W_0 - W_1$$

bul jerde: O_h - a'ha'rle wdin haqi'qi'y mug'dari', %;

W_0 - jiploterdin' a'ha'rle wden aldi'n'g'i' i'g'alli'g'i', %;

W_1 - a'ha'rle ngen jiploterdin' i'g'alli'g'i', %.

Ha'r qi'yli' jiploter ushi'n wortasha a'ha'rle niw mug'dari': paxta talshi'g'i'nan iyirilgen jiploter 4 - 10% , jin'ishke ju'n jibi 6-11 %, juwan ju'n jiploteri 2 - 5 %, viskoza shtapel jibi 2 - 5 %, jasalma jiploter 2 - 5 %.

Haqi'qi'y a'ha'rle niw mug'dari', toqi'wshi'li'qta jiploterdin' u'zilisine ta'sir etedi. Toqi'ma qaliplesiwinde Yeris ha'm arqaw jiploterine mexanika li'q ta'sirdin' asi'wi', a'ha'rle wdin mug'dari'n ko'beytiwdi talap etedi. Jiploterdi bekkemle wde buramlar sani'ni'n' asi'wi', a'ha'rle w mug'dari'n kemeytiwdi talap etedi. Toqi'mani'n' Yeris ha'm arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'qlari'ni'n' asi'wi' menen a'ha'rle niw mug'dari' asi'ri'ladi'. Zamanago'y a'ha'rle w mashinalari'nda qatar texnologiya li'q parametrlar qadag'alani'p, avtomat ra'wishte basqari'ladi'. Soni'n' ishinde, zonalar boyi'nsha jiploterdin' keriliwi, si'g'i'wshi' vallar arasi'ndag'i' basi'm, a'ha'r temperaturasi', keptiriwshi barabanlar si'rti' i'ssi'li'g'i', a'ha'r i'di'si'ndag'i' a'ha'r qa'ddi, a'ha'rle ngen jiploterdin' i'g'alli'g'i', toqi'w navoyi'na oralatug'i'n jiploterdin' ti'g'i'zli'g'i' avtomat tu'rinde retlestiriledi. Germaniya ni'n' Zukker-Myuller ko'p barabanli' a'ha'rle w mashinasi'nda wornatilg'an avtomat retlestiriwshilar mashinani'n' jeke kompyuteri menen baylani'sti'ri'lg'an halda basqari'ladi'. Yeris jibi toqi'w navoyi'na natuwri' worali'wdan to'mendegi defektler payda boli'wi' mu'mkin:

bos oralg'an Yeris , su'ykelisip juqarg'an yamasa selpilengen bo'lekleri, bos oralg'an bo'lekleri. Yerislewdegi defektlari sebepli de bazi' defektler payda boladi': jiplerdin' oramnan shi'g'i'p yamasa kirip qali'wi', ayqas woramlar h.t.b.

A'ha'rlewde shi'g'i'ndi'lar a'ha'rlembegen ha'm a'ha'rlengen jip ushlari'nan, Yeris valikleri yamasa mashinani'n' aylanba ha'reketdegi bo'leklerine oralg'an jiplerdi qi'rqqanda hasi'l bolatug'i'n jiplerden payda boladi'. A'ha'rlembegen yeris ushlari' mashinag'a jip wo'tkeriwde ha'm jipler yeris valiklerinde nategis tawsi'lg'anda hasi'l boladi'. A'ha'rlengen ushlar bolsa partiyadag'i' Yeris valiklerin mashinag'a qayta taqlawda ha'm toli' toqi'w navoyi'n bos navoyg'a almasti'ri'wda hasi'l boladi'.

A'ha'rlewdegi shi'g'i'ndi'lardi'n' wortasha mug'dari' 0.3-0.4% quraydi', shi'g'i'ndi' mu'g'dari'n to'mendegishe ani'qlaw mu'mkin:

$$Sh_0 = \sum l_{sh} 100 / Z_e$$

bul jerde: $\sum l_{sh}$ —shig'indig'a ketetug'in jip ushlarinin' uzi'nli'g'i' , m;

Z_e — Yeris valigindegi jiptin' muwapi'q uzunlig'i, m.

1.3.6. A'ha'rlew procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw

5-yesap. A'ha'r koncentraciyasi' ham 1000 l tayar a'ha'r ushi'n sarplang'an kraxmal mug'dari'n ani'qlan'. Jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 29 teks, haqi'qi'y a'ha'rlewiw mug'dari' 4.7%, a'ha'r mug'dari'ni'n' i'g'alli'g'i' 18%, a'ha'rlewiw procesinde jiptin' a'ha'rdi uo'zine sin'diriw mug'dari' 96 %.

Bul ma'seleni sheshiw ushi'n to'mendegi formuladan paydalanami'z:

$$K = \frac{E_x \cdot 100}{S_{shl}} = \frac{4,7}{96} \cdot 100 = 4,9 \%$$

A_x -haqi'qi'y a'ha'rlew mug'dari', %

S_{shl} -jiptin' a'ha'rdi o'zine sin'diriwi,

1000 l tayar a'ha'r ushi'n sarplang'an kraxmal mug'dari':

$$I_{shl} = \frac{A_o \cdot 1000}{100 - W_1} = \frac{4.9 \cdot 1000}{100 - 18} = 59.76 kg$$

12-yesap. A'ha'rlew mashinasi' keptiriw qa'bileti 400 kg/saat, yeris jipleri sani 3200, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25teks, yeris massasi'nda keptirilgen i'g'alli'q ulesi koefficienti 0.9 bolsa, a'ha'rlew mashinasi' tezligin tabi'n'.

Bul ma'seleni sheshiw ushi'n to'mendegi formuladan paydalanami'z:

$$v = \frac{Q \cdot 10^6}{M \cdot T \cdot K \cdot 60}$$

bunda: Q- a'ha'rlew mashinasi' keptiriw apparati'ni'n' jiplerdi keptiriw qa'biliyeti;

M - yeris jipleri sani',

T - yeris jipleri si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks,

K -koefficient (0.9-1.4) si'g'i'wshi' valdan keyingi jiptegi i'g'alli'qti'n' jip awi'rli'g'i'na qatnasi'n ko'rsetedi.

$$v = \frac{400 \cdot 10^6}{3200 \cdot 25 \cdot 0.9 \cdot 60} = 92.5 m / min$$

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. A'ha'r lengen 6 % i'g'alli'qtag'i' jiptin' massasi' 1.05 kg, al

a'ha'rlengennen keyin jiptin' 8.1% i'g'alli'qtag'i' massasi' 1.17 kg di' qurasa, haqi'qi'y ha'm ju'zeki. A'ha'rlew mug'dari'n ani'qlan'.

2. Yeger ju'zyeki a'ha'rlew mug'dari' 5.5%, jiptin' a'ha'rlengenge shekem bolg'an i'g'alli'g'i' 5%, a'ha'rlengennen keyingi i'g'alli'g'i' 8.5% bolsa, haqi'qi'y a'ha'rlew mug'dari'n tabi'n'.

3. A'ha'rlengen jip 540 g, al a'ha'rlembegen jip 500 g bolsa, ju'zyeki a'ha'rlew mug'dari'n tabi'n'.

4. Bir mug'dardag'i' jip a'ha'rlengenge shekem 5 % i'g'alli'qta jip 800 g bolsa, al a'ha'rlengennen keyin 8% i'g'alli'qtag'i' 880 g bolsa, ju'zyeki ha'm haqi'qi'y a'ha'rlew mug'dari'n ani'qlan'.

5. A'ha'r koncentraciyasi' ham 1000 litr tayar a'ha'r ushi'n sarplang'an kraxmal mug'dari'n ani'qlan'. Jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 29 teks, haqi'qi'y a'ha'rlewiw mug'dari' 4.7 %, a'ha'rlew zatini' i'g'alli'g'i' 18 %, a'ha'rlew procesinde jiptin' a'ha'rdi' wo'zine sin'diriw mug'dari' 96 %.

6. 1000 litr tayar a'ha'rge 80 kg kraxmal sali'ng'an bolsa, a'ha'rlewdeg'i' kraxmaldi'n' koncentraciyasi'n ani'qlan'.

7. 800 litr tayar a'ha'rge 60 kg kraxmal sali'ng'an bolsa, a'ha'rdegi kraxmaldi'n' koncentraciyasi'n ani'qlan'.

8. Yeger a'ha'rlew mashinasi'ni'n' keptiriw qa'bileti 360 kg/saat, Yeri massasi'nda keptirilgen i'g'alli'q koefficienti 1 ge ten', jipler sani' 3200, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks bolsa, a'ha'rlew mashinasi' tezligin tabi'n'.

9. Yeger tarti'w vali' tezligi 40 m/min, al shi'g'ari'w vali' tezligi 41.8 m/min bolsa a'ha'rlew mashinasi'nda yeristi'n' sozi'li'wi'n ani'qlan'.

10. Shi'g'ari'w vali' diametri 0.23 m, al oni'n' aylani'w tezligi 72 ay/min bolsa, a'ha'rlew tezligin tabi'n'.

11. Yeger C.R. Lyubimov sshetshigi ko'rsetkishi valikte 85 m, al toqi'w navoyi'nda 87 m bolsa, paxta jibinin' sozi'li'wi'n ani'qlan'.

12. A'ha'rlew mashinasi' keptiriw qa'bileti 400 kg/soat, yeri jipleri sani' 3200, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, yeri massasi'nda keptirilgen

i'g'alli'li'q ulesi koeficienti 0.9 bolsa, a'ha'rlew mashinasi' tezligin tabi'n'.

13. Yeger mashinani'n' keptiriw qa'bileti 390 kg/saat, yeris massasi'nda keptirilgen i'g'alli'q ulesi koeficienti 1.2, Yeris jipleri sani' 2900 dana, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18.5 teks bolsa, a'ha'rlew mashinasi' tezligin tabi'n'.

14. Mashinani'n' keptiriw qa'biliyeti 120 kg/saat, yeris jipleri sani' 3200 dana, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18.5teks, yeris massasi'nda keptirilgen i'g'alli'q ulesi 1.13 ge ten' bolsa, mashinani'n' tezligin ani'qlan'.

15. A'ha'rlew tezligi 130 m/min, si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 29 teks, paydali' jumi's koeficienti 0.79, yeris jipleri sani' 3490 dana bolsa, mashinani'n' is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

16. Toqi'w navoyi' flanecler diametri 550 mm, wo'zek diametri 100 mm, flanecler arali'g'i' 1020 mm bolsa, toqi'w navoyi'ndag'i' jip ko'lemin ani'qlan'.

17. Zukker (Germaniya) barabanli' a'ha'rlew mashinasi'ni'n' toqi'w navoyi' flanecler diametri 600 mm, flanecler arali'g'i' 1840 mm, wo'zek diametri 150 mm, woraw ti'g'i'zli'g'i' 0.50 g/sm^3 , yeris jipleri sani' 5000 jip, si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18.5 teks bolsa, toqi'w navoyi'nda worama ko'lemin, massasi'n ha'm jiptin' uzi'nli'g'i'n yesaplan'.

18. Beninger (Shveytariya) Ben-prokom barabanli' a'ha'rlew mashinasi'ni'n' toqi'w navoyi' flanecler diametri 1250 mm, flanecler arali'g'i' 2300 mm, wo'zek diametri 300 mm, woraw ti'g'i'zli'g'i' 0.51 g/sm^3 , yeris jipleri sani' 7000 jip, si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks bolsa, toqi'w navoyi'ni'n' worama ko'lemin, massasi'n ha'm jiptin' uzi'nli'g'i'n yesaplan'.

19. Toqi'w navoyi' ko'lemin, massasi'n ha'm yeris jibi uzi'nli'g'i'n tabi'n'. Navoydag'i' jipler sani' 1500, worama diametri 88 sm, wo'zek diametri 78 sm, flanecler arali'g'i' 140 sm, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks, woraw ti'g'i'zli'g'i' 0.5 g/sm^3 .

20. A'ha'rlew tezligi 150 m/min, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, paydali' waqi't koeficienti 0.90, yeris jipleri sani' 3100 bolsa, a'ha'rlew mashinasi'ni'n' is wo'nimdarli' li'g'i'n ani'qlan'.

21. Yeger mashinani'n' keptiriw qa'bilieti 390 kg/saat, jip i'g'alli'g'i' awi'rli'g'i' ha'm si'g'i'wdan keyingi awi'rli'g'i' qatnasi' 1.2, jipler sani' 2900, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18,5 teks bolsa, a'ha'rlew mashinasi'ni'n' tezligin tabi'n'.

22. Yeger a'ha'rlew tezligi 160 m/min, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks, paydali' waqi't koefficienti 0,85, yeris jipleri sani' 3200 bolsa, bir smenadag'i' (8 saat) a'ha'rlew mashinasi'ni'n' is wo'nimdarli'g'i'n tabi'n'.

23. Jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 18,5 teks, a'ha'rlew tezligi 40 m/min, yeristeg'i' jipler sani' 3120, paydali' waqi't koefficienti 0,84 bolsa, 8 saat dawami'nda 6,5 tonna jipti a'ha'rlew ushi'n kerek bolatug'i'n a'ha'rlew mashinalari' sani'n ani'qlan'.

Qadag'alaw sorawlari'

1. A'ha'rlew procesi maqseti.
2. A'ha'rleniw juqqi'shli'g'i' degenimiz ne?
3. A'ha'rleniw mug'dari' degenimiz ne?
4. A'ha'rlew tezligi qaysi' parametrlerge baylani'sli'?
5. Haqi'qi'y a'ha'rleniw mug'dari' dep nege ayti'ladi'?
6. Toqi'wshi'li'qta yeris jiplerin su'ykeliwge shi'damli'li'g'i'n arttiri'w.
7. ShK ha'm MShB mashinalari'ni'n' texnologiyaliq sxemasi'ni'n' ayi'rmashi'li'qlari'.
9. A'ha'rlew procesinin' tiykarg'i' parametrleri.
10. A'ha'rleniw procesindegi shi'g'i'ndi'lar.
11. A'ha'rlew procesindegi defektler.
12. A'ha'rlew procesinin' tezligi nege baylani'sli' boladi'?
13. A'ha'r qurami', wog'an qoyi'latug'i'n talaplar. Shlixta tayarlaw,

ta'miyinlew.

14. A'ha'rleniw mu'g'dari'. Shlixtalawda ju'zyeki ha'm haqi'qi'y mug'dari'n ani'qlaw.?

15. A'ha'rleniw procesinde shi'g'i'ndi'lardi' ani'qlaw.

16. A'ha'rlew procesinde u'skenenin' is wo'nimdarli'li'g'i'n ani'qlaw?

1.4. Yeris jiplerin wo'tkeriw ha'm baylaw procesleri'

Yeris jibinin' toqi'wshi'li'qqa tayarlaw procesinin' aqi'rg'i'si' wo'tkeriw yamasa baylaw procesi yesaplanadi'. A'ha'rlew procesinen ali'ng'an toqi'w navoyi'ndag'i' yeris jipleri toqi'w stanogi mexanizmleri bag'darlawshi'lari'nan wo'tip taqlani'wi' kerek. Bul proces iske asi'wi' ushi'n yeris jipleri baylaw yamasa wo'tkeriw proceslerine uzati'ladi'. Toqi'w navoylari'ni'n' 10-15 %i g'ana wo'tkeriw, al qalg'an 85-90 %i baylaw proceslerine uzati'ladi'. Wo'tkeriw procesi gezeleme assortimenti wo'zgergende, u'skenenin' texnologiyali'q proceske baylani'sli' mexanizmleri si'ng'anda yamasa taza u'skene iske qosi'lg'anda wori'nlanadi'. Yeris jipleri u'skenenin' lamel pribori'nan, remiza gu'lelerinin', qi'li'sh tisshelelerinin birme-bir wo'tkerilip shi'g'i'ladi'(13-su'wret).

Baylaw procesinde islew berilip boli'ng'an yeris jipleri ushlari' ha'm toli'q navoydag'i' yeris jipleri ushlari' bir-biri menen jalg'anadi'. (13-su'wret). Bul proces yeris jiplerin wo'tkeriw procesine sali'sti'rg'anda wo'nimli boli'p tabi'ladi'. Wo'tkeriw yamasa jalg'aw procesleri yeris jiplerin toqi'wg'a tayarlaw texnologiyali'q izbe-izliliginin' yen' aqi'rg'i' basqi'shi' boli'p tabi'ladi'.

1.4.1. Jiplerdi wo'tkeriw

Jiplerdi wo'tkeriw procesleri ko'p miynetti talap etedi, biraq toqi'wshi'li'qti'n' basqa procesine sali'sti'rg'anda a'piwayi' wori'nlanadi'. Jiplerdi wo'tkeriwdi qolda, yari'm mexanizaciyalang'an u'skenelerde ha'm avtomatlarda 2 isshi (jipti uzati'wshi' ha'm wo'tkeriwshi) wori'nlaydi'.

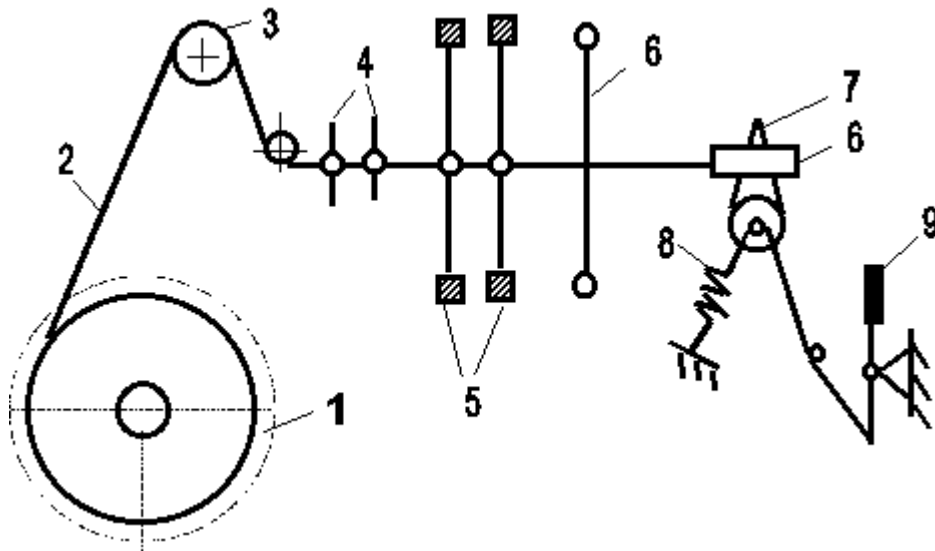
Uzati'wshi' jiplerdi birimlep aji'rati'p beredi. Wo'tkeriwshi ilgek ja'rdeminde aji'rati'lg'an jiplerdi lamel ha'm gu'le (galevo) ko'zshelerinen wo'tkizedi. Taza stanok iske qosi'li'p taqlani'p ati'rg'anda, gezleme assortimenti wo'zgergende, avariya jag'daylari'nda yamasa ju'da' ko'p jipler u'zilgende, qanday da yeris jiplerine baylani'sli' mexanizmler isten shi'qqani'nda jip wo'tkeriw qollani'ladi'. Toqi'w cexi'nda keltirilgen toqi'w navoylari'ni'n' ko'leminen tek g'ana 10-15%i wo'tkeriw procesine jiberiledi, qalg'an bo'legi bolsa jalg'anadi'. Jiplerdi wo'tkeriwde PS-140, PSM-240 (проборный станок механизированный) stanoklari' qollani'li'p, isshi sheberligine qarap 1000-2000 jip/saat is wo'nimdarli' li'g'i' menen islewi mu'mkin.

«Barber-Kolman» (AQSh) firmasi'ni'n' wo'tkeriw avtomati' 1 yamasa 2 ren'li, ren'siz yeris jiplerin lamel, gu'le ha'm qi'li'sh wo'tkeriw ushi'n mo'lsherlengen. A'mellerdi wori'nlaw ta'rtibi perfokarta menen basqari'ladi'. U'skene ha'reketti bo'lek elektrodvigatelden aladi'. Wo'tkeriw tezligi isshi jag'dayda 140 jip/min, a'sten islew jag'dayi'nda 20 jip/minut boladi'.

Is wo'nimdarli'g'i' saati'na 4000-5000 jip, quramali' toqi'malar ushi'n 3500 jip wo'tkeriledi. U'skene jipti 26 remiza ha'm 6 qatar lamel reykasi'nan wo'tkeriwi mu'mkin. «Celveger-Uster» (Shveytariya) firmasi' EMV wo'tkeriw avtomati'n islep shi'g'ardi'. Bul avtomat yeris jiplerin 150-160 jip/minut tezlikte 2 den 28 ge shekem remizag'a wo'tkeriw ushi'n mo'lsherlengen.

Bunnan basqa «Celveger-Uster» firmasi' yeris jiplerin galevo, lamellerden wo'tkeriw ushi'n mo'lsherlengen mashinalarda islep shi'g'aradi'. Jiplerdi qi'li'sh tisinin wo'tkeriw ushi'n qosi'msha mashina qollani'ladi'. Bul 2 basqi'shli' sistema qolayli'raq, sebebi u'skeneni arnawli' bag'darlawshi'lar menen u'skenelewdi talap yetpeydi. Wonda barli'q uzi'nli'qtag'i' ha'r qi'yli' gu'lelerden jipti wo'tkeriw mu'mkin. Wo'tkeriwdin' eni 400 sm ge shekem boli'p, na'tiyjede ken' bolg'an ma'kisiz stanoklarda jipti wo'tkeriw imkani' jarati'ladi'.

Da'stu'r boyi'nsha vintli val ja'rdeminde stanok a'njamlari'n iynenin' islew joli'na wornatadi'. Toqi'w stanogi a'njamlari': lamel, gu'le, qi'li'sh boli'p tabi'ladi'.



13-su'wret. Wo'tkeriw mashinasi'nin' texnologiyali'q sxemasi'.

1-toqi'w navoyi', 2-yeris jibi, 3-bag'darlawshi' val, 4-lamel, 5- qi'li'sh gu'le, 6-qi'li'sh, 7-passet, 8-prujina, 9-pedal.

13-su'wrette wo'tkeriw u'skenesinin' texnologiyali'q sxemasi' ko'rsetilgen. Toqi'w navoyi'nan 1jazdi'ri'li'p shi'g'i'p ati'rg'an yeris jibi (2), bag'darlawshi' valdi' 3asi'p uzati'ladi' ha'm lamel (4), remizadag'i' gu'leden 5ilmek ja'rdeminde wo'tkeriledi. Ayaq asti'ndag'i' pedaldi' 9basi'w menen passet 7ja'rdeminde qi'li'sh tiserinen 6yeris jibi wo'tkeriledi. Passet oval formasi'nda bir qansha iyilgen plastina boli'p, ovaldi'n' u'stin'gi bo'leginde 2kespesi bar. Passet 180^0 g'a buri'li'p, jiplerdi qi'li'sh tisine wo'tkizedi. Sol waqi'tta passettin' qarama-qarsi' ta'repi iyilip, keyingi tiske tusedi ha'm passet avtomat ta'rizde bir tiske su'riledi. Prujina 8pedaldi' ha'reketke keltiriw ushi'n xi'zmet etedi. Lamel – yeris gu'zetiwhilerinin' elementi boli'p, yeris jibi u'zilgende toqi'w stanogin toqtati'w ushi'n paydalani'ladi'. Lameller toqi'madag'i' jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na qarap tan'lanadi' ha'm yeris jipleri sani'na ten' boladi'.

Lameller reykalarg'a wornatili'p, reykalardi'n' sani' lameller ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli'. Wolardi'n' islew principine qarap lameller to'mendegi tu'rlerde tayarlani'wi' mu'mkin:

L – mexanikali'q principe islewshi yeris gu'zeti'wshileri, jabi'q halda wori'nlang'an; LO – (ламель открытый) mexanikali'q yeris gu'zeti'wshileri, bir ta'repi ashi'q halda wori'nlang'an; LE – elektr **Yy** gu'zeti'wshileri, jabi'q halda wori'nlang'an; LOE – elektr yeris gu'zeti'wshileri, bir ta'repi ashi'q halda wori'nlang'an; lamellerdin' wo'lshemleri ha'm awi'rli'g'i' jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli'. Jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' artqan sayi'n salmag'i'na ko'birek lameller qollani'ladi'.

Lameller sani': $n_l = n_{jip}$

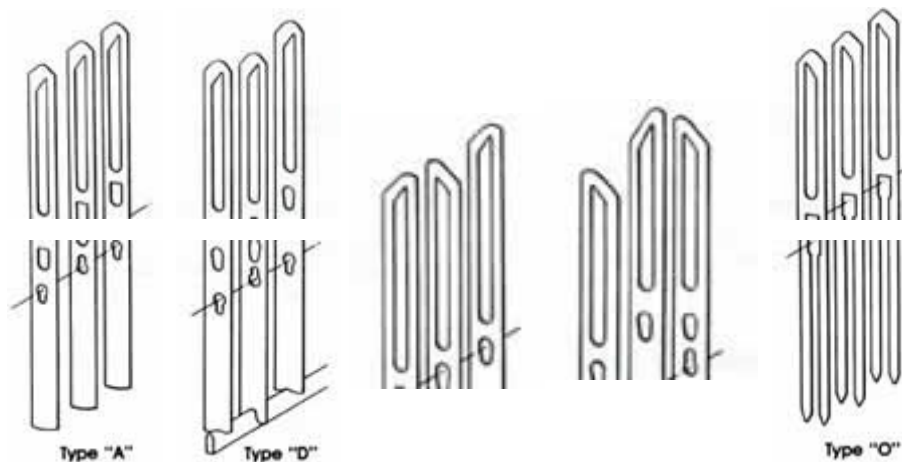
Lameller ti'g'i'zli'g'i' to'mendegishe tabi'ladi':

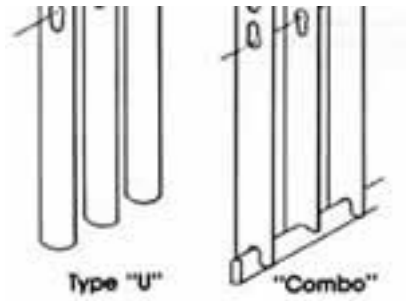
$$R_l = V_{l,r} \cdot n_l \cdot m_{l,r} \text{ lamel/cm};$$

n_l – lameller sani';

$m_{l,r}$ – reykalari sani';

$V_{l,r}$ – lamel reykalari'ni'n' yeni, sm;





Elektrli Mexanikali'q Elektrli Elektrli

14-su'wret. Lameller tu'rleri

[R₁] – ruxsat yetilgan lameller ti'g'i'zli'g'i', yeris jiplerinin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na qarap tan'lanadi'. Remizalardi'n' tiykarg'i' wo'lshe'mleri: biyikligi ha'm yeni boli'p, wog'an gu'leler tutasti'ri'lg'an boladi'. Toqi'w stanoklari'nda si'mli' ha'm plastinali' gu'leler qollani'ladi'. STB stanoklari'nda pu'tin ko'zli yeritip bekitilgan gu'leler ken' qollani'ladi', sebebi wolardi' qollani'wda sali'sti'rmali' tu'rde u'zilis kem boladi'. Toqi'w stanoklari'ni'n' tu'ri ha'm toqi'li'p ati'rg'an wo'nimine qarap gu'lelerdi'n' uzi'nli'gi' 265-710 mm, ko'zinin' wo'lshe'mleri bolsa uzi'nli'g'i' boyi'nsha 3,2-1,2 mm, yenine 1,5-6 mm ge shekem boladi'. Keyingi waqi'tlari' plastinali' gu'leler ken' qollani'lmaqta. Wolar 2 tu'rli boladi': jipek, paxta ha'm texnikali'q toqi'malar ushi'n. Tegis ju'zli plastinali' gu'leler basqalari'na sali'sti'rg'anda yeris jiplerinin' u'ziliwin birqansha kemeytiw mu'mkinshiligin beredi.





15-su'wret. Gu'leler tu'rleri

Gu'le – ha'r bir remizag'a terilgen boli'p, yeris jiplerin worta jag'daydan ko'terip-tu'sirip, yag'ni'y toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw ushi'n xi'zmet qi'ladi'.

Taqlawdag'i' galevolar sani': $G = n_{jip}$

Remizadag'i' gu'leler sani':

$R_g = p_{jip} \setminus m_{l.r.}$

bul jerde: n_{jip} – yeris jipleri sani', dana,

$m_{l.r.}$ – reykalaradi'n' sani', dana.

Remizadag'i' gu'leler ti'g'i'zli'g'i':

$R_2 = G \setminus V$, gu'le/cm;

V – remizalardi'n' yeni, sm.

Qi'li'sh wazi'ypasi' toqi'w quwi'sli'g'i'na sali'ng'an arqaw jibin toqi'mani'n' yeni boyi'nsha bir tegis bo'listirip, toqi'ma shetine bekitedi, toqi'mani'n' qi'li'sh boyi'nsha yenin, yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'n belgileydi, ma'ki yamasa arqaw taslag'i'sh ushi'n bag'darlawshi' wazi'ypasi'n da wori'nlaydi'. Qi'li'sh nomerin tuwri' tan'law toqi'w procesindegi jiplerdin' u'zilisine ha'm toqi'mada yeris jiplerin bir tegis jaylasi'wi'na ta'sir yetedi. Jiplerdin' u'zilisi tiykari'nan jipti qi'li'sh tislerindegi bosli'qti' tolti'ri'wi'na baylani'sli'. Jiptegi tu'yinler qi'li'sh tislerinen yerkin wo'tiwi kerek.

Qi'li'sh nomeri N deb, 1 decimetrge tuwri' keletug'i'n qi'li'sh tisleri

sani'na ayti'ladi' ha'm to'mendegishe tabi'ladi':

$$N = R_e(1-a/100)/z; \text{ jip/dm};$$

yamasa $R_e(100-a)/100$ z, jip/dm;

R_e – toqi'mani'n' (gezlemenin') yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i', (jip/dm);

a – yeris boyi'nsha qi'skari'wi', %;

z – qi'li'shti'n' bir tisinin wo'tetug'i'n yeris jibi.

Wo'tkeriw procesinde gezlesetug'i'n defektler: qi'li'sh tislernen jip wo'tkerilmey bos qali'wi', qos jiplerdin' wo'tiwi, wo'rilistin' buzi'li'wi', jipler wo'tkerilmey qaldi'ri'li'p ketiliwi h.t.b. Wo'tkeriw procesinde shi'g'i'ndi'lar to'mendegishe tabi'ladi':

$$U = \frac{l}{L_n} \cdot 100\%$$

l – shi'g'i'ndi' jipleri uzi'nli'g'i', (0,4-0,6 m);

L_n – toqi'w navoyi'ndag'i' jiptin' muwapi'q uzunli'g'i', m.

1.4.2. Jiplerdi baylaw

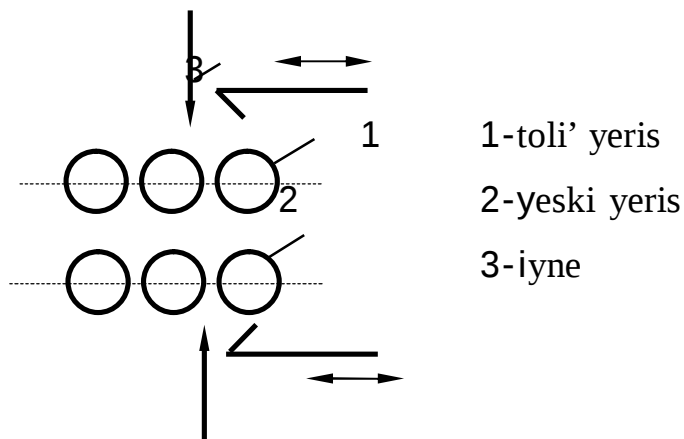
Wo'tkeriwge sali'sti'rg'anda kem miynet sarplanatug'i'n ha'm ken' tarqalg'an proces – baylaw boli'p yesaplanadi'. Zamanago'y toqi'w ka'rxanalari'nda ko'birek (80-85%) yeristi baylaw (jalg'aw) procesi qollani'ladi'. Tawsi'lg'an navoydag'i' yeris jibi ushlari' toli' yeris jipleri ushlari'na baylaw wori'nlanadi'.

Baylaw arnawli' mashinalarda a'melge asi'ri'ladi' ha'm wolar yeki tu'rli boladi': 1. Qozg'almas US (US – узловязальный стационарный) 2. Ko'shpeli UP (UP – узловязальный передвижной). Baylaw mashinalari'ni'n' markasi'ndag'i' sanlar (125, 190, 200, 250 sm) mashinani'n' maksimal isshi enin bildiredi. UP-5 mashinani'n' iyneli aji'rati'w mexanizmi menen u'skenelengen. Baylaw tezligi jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', talshi'q tu'ri ha'm jiplerdin' ti'g'i'zli'g'i'na qarap 500-600 tu'yin/min boli'wi' mu'mkin. Jiplerdi baylaw ushi'n birimlep yeski ha'm taza yeris jipleri aji'rati'li'p ali'nadi'. Jip

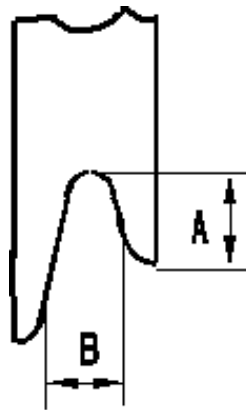
aji'rat'i'wdi'n' to'mendegi usi'llari' bar:

1.iyneli 2. shetkali' 3. hawali'

Iyneli usi'l paxtali', ju'nli gezlemeler, shetkali' usi'l bolsa jipek gezlemelerin wo'ndiriwide qollani'ladi'. Iyneli aji'rat'i'w usi'li' 16-su'wrette ko'rsetilgen.



I'yneli aji'rat'i'w



16-su'wret. I'yneli aji'rat'i'w mexanizmi.

I'ynenin' ilgek wo'lshemi jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli':

$$A=B = \frac{2}{3} \cdot D_{jip} = 0,025 \sqrt{O}, \text{ mm.}$$

$$A=B = 0,025 \sqrt{1000} \sqrt{N}, \text{ mm.}$$

I'yne nomeri $N=A \cdot 100$

Baylaw mashinasi' arbasha ha'm baylaw karetsi'nan ibarat. Karetani'n' tiykarg'i' mexanizmleri:

1. Jiplerdi baylaw ushi'n yeski ha'm taza yeris jiplerin birimlep aji'rati'p ali'w mexanizmi.
2. Aji'rati'lg'an jiplerdi baylaw mexanizmi.
3. Karetani' ji'lji'ti'w mexanizmi.

Tu'yin baylawshi' mexanizmnin' bir tu'yin baylawi', tiykarg'i' valdi' yeki ma'rte aylani'w waqti'na tuwri' keledi.

Sanaatta qollani'latug'i'n baylaw mashinalari'ni'n' tezligi 300-400 tu'yin/minut boli'wi' mu'mkin. Mashinalardi'n' a'meliy is wo'nimdarli'g'i' yeski ha'm taza yeris jiplerin baylawg'a tayarlaw waqti'ndag'i' toqtawlarg'a baylani'sli'. Yeri tu'ri, jiplerdin' si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i' ha'm yeristegi jipler sani'na qarap qozg'almas ha'm universal mashinalardi'n' a'meliy wo'nimdarli'g'i' 8000-12000 tu'yin/saat boladi'. Ko'shpeli baylaw mashinalari'ni'n' is wo'nimdarli'g'i' kemirek boladi', sebebi wolardi' qollang'anda yeri ti proceske tayarlawg'a sarplanatug'i'n waqit ko'beyedi. Bul mashinalardi'n' a'meliy is wo'nimdarli'g'i' 3000-8500 tu'yin/saat boladi'. Zamanago'y baylaw mashinalari' bir qatar qadag'alaw qurallari' menen u'skenelengen. Ma'selen: «Titan» (Daniya) firmasi'n' mashinalari'nda baylaw procesi avtomat tu'rinde qadag'alanadi' ha'm jipler juplasi'p baylang'anda mashina toqtap qaladi'. «Tefsen-Tekstil» (Daniya) firmasi'ni'n' KM6 mashinasi' 11-340 teks jiplerdi baylaw imkaniyati'na iye ha'm tezligi 500 tu'yin/minut. «Klofeks-Mashinenbau» (Germaniya) firmasi'ni'n' baylaw mashinasi' ha'mme tu'rdegi 11-1000 teks jiplerdi baylaw imkaniyati'na iye ha'm tezligi 600 tu'yin/minut boli'p tabi'ladi'.

Baylaw mashinasi'ni'n' is wo'nimdarli'g'i':

$$P = T \cdot t \cdot P_{WK} \text{ jip/saat}$$

T – bir minuttag'i' baylaw tu'yinleri sani'.

Baylaw procesinde gezlesetug'i'n defektler: jip ulanbay qali'wi', qos jiplerdin' ali'ni'p ketiliwi, jipler aji'rati'li'p ali'nbay ketiliwi h.t.b.

Baylaw procesinin' shi'g'i'ndi'lari':

$$U = (l_1 + l_2 + l_3) \cdot 100 / L \%$$

l_1 – ulang'annan keyingi qaldi'q jipleri uzi'nli'g'i', (0,2 m);

l_2 – qi'sqi'shtag'i' jip uzi'nli'g'i' (0,5 m);

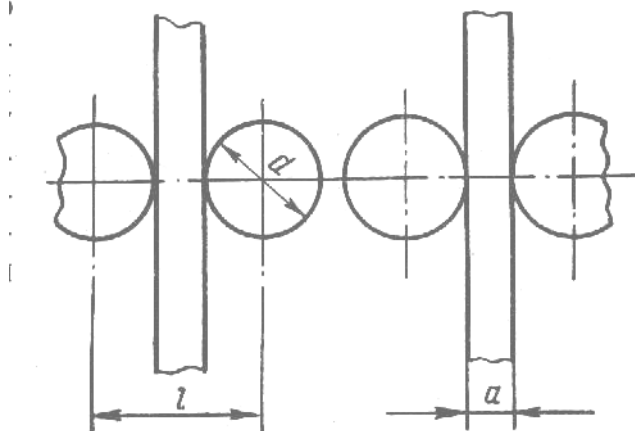
l_3 – tu'yinlerdi wo'tkeriwdegi jipler uzi'nli'g'i' (1,2 m);

L – toqi'w navoyi'ndag'i' jiptin' muwapi'q uzi'nli'g'i', m

1.4.3. Yeris jiplerin wo'tkeriw ha'm baylaw procesin wori' nlaw boyi'nsha yesaplar shi'g'ari'w

4-yesap. Qi'li'sh nomeri 115, bir tiske 2 jipten wo'tkeriledi, jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, al tis qali'n'li'g'i' 0.33 mm bolsa, art. 599 bo'z gezlemesi ushi'n qi'li'sh tislerine yeris jiplerinin' ten' bo'listirilip jaylasi'w koefficientin ani'qlan'.

Ma'selenin' sheshiliwi to'mendegishe boladi'. Qi'li'sh tisleri belgilengen qali'n'li'qta boladi'. Sanli' ma'nisi boyi'nsha u'lken qi'li'shqa qarag'anda kishi nomerlerdegi qi'li'sh tisleri qali'n'i'raq boladi'. Sol qali'n'li'qlar sebepli, jiplerdi qi'li'sh tislerinde ten' bo'listirip jayg'asti'ri'w qi'yi'nshi'li'q tuwdi'radi' ha'm bul nategislik gezleme betinde ko'rinip turadi'. 17-su'wrette yeki yeris jibinin' qi'li'sh tisleri arasi'nda jaylasi'wi' ko'rsetilgen.



17-su'wret. Yeki yeris jibinin' qi'li'sh tisleri arasi'nda jaylasi'wi'.

Yeki jip oraylari' arali'g'i' qi'li'sh tisi menen ajrati'lg'an. Bul arali'qti' tabami'z:

$$L=a+d$$

A – qi'li'sh tisi qali'n'li'g'i', mm

D – jip diametri, mm.

Yeger yeris jipleri ten' bo'listirilip jaylasqan bolsa, wonda yeki jip woraylari' wortasha arali'g'i' to'mendegishe tabi'ladi':

$$L_{ir} = \frac{100}{N_b \cdot b_f}$$

N_b - qi'li'sh nomeri,

b_f – fondag'i' i' qi'li'sh tisleri arasi'nda wo'tkerilgen jipler sani'.

Qi'li'sh tislerine yeris jiqlarinin' ten' bo'listirilip jaylasi'w koefficienti to'mendegishe tabi'ladi':

$$K_b = \frac{L}{L_{or}} = \frac{a+d}{100} N_b \cdot b_f = \frac{0,33+0,179}{100} \cdot 115 \cdot 2 = 1,21 \text{ ten'}$$

$$d = 0.0316 \cdot 1.25 \sqrt{25} = 0.179 \text{ mm}$$

Yeger $k_b \leq 1$ bolsa wonda jipler qi'li'sh tislerinde ten' bo'listirilgen boladi'.

Yeger $k_b > 1$ bolsa, wonda ten' bo'listiriliw wori'nlanbag'an. Ma'selede jipler qi'li'sh tislerinde ten' bo'listirilmegen degen juwap alami'z.

6-yesap. Yeger 25 teks jipler jalg'aw procesinen wo'tkerilip ati'rsa, baylani'sti'ri'w mashinasi'ni'n' iynesi qi'sqi'shlar razmerin tabi'n'(16-su'wret).

Iyne qi'sqi'shlari' razmeri to'mendegishe ani'qlanadi':

$$A = B = 2/3d = 0,025\sqrt{T} = 0,025\sqrt{25} = 0,125$$

Bunda: A – qi'sqi'sh yeni, mm

B – qi'sqi'sh biyikligi, mm

D – baylani'sti'ri'latug'i'n jip diametri, mm

T – jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks

Yeger jiptin' nomeri boyi'nsha ani'qlaytug'i'n bolsaq, wonda

$$A = B = \frac{0,025\sqrt{1000}}{\sqrt{N}}$$

formulasi'nan paydalanami'z, bunda:

$$A = \frac{0,025\sqrt{1000}}{\sqrt{40}} = \frac{0,025 \cdot 31,6}{6,32} = 0,125$$

$T \cdot N = 1000$ formulasi'nan paydalanami'z.

Formuladan ko'rinip turg'ani'nday qi'sqi'shlar jip diametrinin' 2/3 bo'legin qi'si'p uzatadi'. Sol sebepli yekinshi bir jipti qosi'p ali'wg'a mu'mkinshilik bolmaydi'.

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. Yeger gezlemenin' yeri boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 32 jip/sm, qi'sqari'wi' 6.5 %, qi'li'shti'n' bir tisine 2 jipten wo'tkerilse, qi'li'sh nomerin tabi'n'.

2. Yeger qi'li'sh nomeri 100, qi'li'sh tisleri 940 tis bolsa, qi'li'sh boyi'nsha taqlaw yenin tabi'n'.

3.25 tekstegi jip tu'yini qi'li'sh tislerinen wo'tiwi ushi'n qi'li'sh nomeri 120, al tisleri arali'g'i' 0.5 mm bolsa qi'li'sh tisleri arali'g'i'n tolti'ri'w koefficientin tabi'n' ha'm wol $k_e < 1$ boli'wi' kerek. Yeger $k_e \geq 1$ bolsa tu'yinlerdin' tis arasi'nan wo'tiwi qi'yi'nlasadi' ha'm uzilis ko'p boladi'.

4. Qi'li'sh nomeri 115, bir tiske 2 jipten wo'tkeriledi, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks, al tis qali'n'li'g'i' 0.33 mm bolsa, art. 599 bo'z gezlemesi ushi'n qi'li'sh tislerine yeri jiplerinin' ten' bo'listirilip jaylasi'w koefficientin ani'qlan'.

5. Qi'li'sh nomeri 125, bir tiske 2 jipten wo'tkeriledi, jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 20 teks, al tis qali'n'li'g'i' 0.21 mm bolsa, gezlemeni toqi'w ushi'n qi'li'sh tislerine yeri jiplerinin' ten' bo'listirilip jaylasi'w koefficientin

ani'qlan'.

6. Yeger 25 teks jipler jalg'aw procesinen wo'tkerilip ati'rsa, baylani'sti'ri'w mashinasi'ni'n' iynesi qi'sqi'shlar razmerin tabi'n'.

7. Yeger 20 teks jipler jalg'aw procesinen wo'tkerilip ati'rsa, jalg'aw mashinasi' iynesine qi'sqi'shlar razmerin tabi'n'.

8. Bir saatta 12 dana yeris navoy (ha'r qaysi'si'nda 3200 jip woralg'an) jalg'aw procesinen wo'tkeriw ushi'n ko'shveli jalg'aw mashinasi' sani'n tabi'n'.

9. Smenasi'na 15 dana toqi'w navoy (ha'r qaysi'si'nda 2760 jip woralg'an) jalg'aw ushi'n ko'shveli jalg'aw mashinasi' is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

10. Yeger 10 dana toqi'w navoy (ha'r qaysi'si'nda 2848 jip) wo'tkeriw procesi ja'rdeminde toqi'wg'a tayarlasaq, 1420 jip/saat is wo'nimdarli'qtag'i' neshe wo'tkeriw mashinasi' kerek.

11. A'ha'rlew procesinen keyin 28 toqi'w navoyi' tayar bolsa, soni'n' qansha navoyi'n wo'tkeriw procesi ja'rdeminde toqi'wg'a tayarlanadi'. Qalg'ani' qaysi' proceske jiberiledi.

12. Gezlemenin' taqlaw eni 105 sm, qi'li'shtag'i' tisler sani' 900 ga ten' bolsa, qi'li'sh nomerin tabi'n'.

13. Gezlemenin' yeris jipleri ti'g'i'zli'g'i' 345 jip/sm, toqi'wda arqaw jibi boyi'nsha qi'sqari'wi' 6%, fon boyi'nsha qi'li'shti'n' bir tisine wo'tkeriletug'i'n jipler sani' 2 bolsa, qi'li'sh nomerin tabi'n'.

14. Shiyki gezleme yeni 150 sm, arqaw boyi'nsha qi'sqari'wi' 7% bolsa, yeris boyi'nsha qi'li'sh yenin tabi'n'.

15. Tayar gezleme yeni 145 sm, shiyki gezleme yeni 160 sm bolsa, qi'li'shti'n' yenin ani'qlan'.

16. Remiza (shoda) taqlaw yeni 148 sm, gu'le sani' 505 dana bolsa, remizadag'i' gu'leler ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlan'.

17. Gezlemenin toqi'w ushi'n 5400 yeris jibi bar, lamel pribori' u'sh reykadani ibarat, ha'r bir reykadag'i' lamel sani'n ha'm ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlan'.

Reykani'n' yeni 165 sm.

18. Qi'li'sh nomeri 100, qi'li'sh yeni boyi'nsha 950 tis bolsa, qi'li'shti'n' taqlaw yenin tabi'n'.

19. Kord art. 6775 bolg'an gezlemenin' qi'li'sh boyi'nsha yenin yesaplan'. Shiyki gezleme yeni 101 sm, arqaw boyi'nsha qi'sqari'wi' 6.1% .

20. Karmanka gezlemesinin' qi'li'sh boyi'nsha yenin yesaplan'. Shiyki gezleme yeni 98.0 sm, arqaw boyi'nsha qi'sqari'wi' 7,6 %.

21. Yeger wo'ndirilip ati'rg'an gezlemenin' yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 169 jip/sm, arqaw boyi'nsha qi'sqari'li'wi' 6.1 %, qi'li'shti'n' bir tisine wo'tkeriletug'i'n jipler sani' 2 ge ten' bolsa, qi'li'sh nomerin tabi'n'.

22. Yeger wo'ndirilip ati'rg'an gezlemenin' yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 195 jip/sm, arqaw boyi'nsha qi'sqari'li'wi' 7,6 %, qi'li'shti'n' bir tisine wo'tkeriletug'i'n jipler sani' 3 ke ten' bolsa, qi'li'sh nomerin tabi'n'.

23. Nomeri $N_b = 80$ bolg'an taqlama boyi'nsha qi'li'shti'n' tisler sani'n yesaplan'. Gezlemenin' qi'li'sh boyi'nsha yeni 107 sm.

24. Yeger yeni 105 sm gezlemenin' jiyek yeni 0.1 sm, qi'li'sh nomeri 80 ge ten' bolsa, jiyek (milk) ushi'n qi'li'shtag'i' tisler sani'n yesaplan'.

25. Yeger qabi'l etip ali'ng'an lamel ti'g'i'zli'g'i' 8-10 l/sm bolsa, lamel pribori'n yesaplan'. Yeri jipleri sani' 1888 dana, remizka yeni 108 sm.

Qadag'alaw sorawlari'

1. Jip wo'tkeriw procesi qaysi' jag'daylarda a'melge asi'ri'ladi'?
2. Jip wo'tkeriw mashinasi' texnologiyasi'.
3. Lamel tu'rleri, lameller yesabi'.
4. Gu'le tu'rleri, guleler yesabi'.
5. Yeri jiplerin wo'tkeriw, qi'li'sh tisleri esabi'.
6. Zamanago'y wo'tkeriw stanogi ha'm baylaw mashinalari'.
7. Yeri jiplerin baylaw procesinin' ma'nisi.
8. Ha'reketleniwshi jip baylaw mashinalari' qurami'.

9. Jip baylaw procesi defektlari.
10. Universal jip baylaw mashinasi'ni'n' qollani'li'wi'.
11. Jip baylaw procesinde qaysi' jipler bir-birine baylanadi'?
12. Baylaw ha'm wo'tkeriw mashinalari'ni'n' is wo'nimdarli'g'i'.

1.5. Arqaw jiqlarin toqi'wga tayarlaw

1.5.1. Tayarlaw procesinin' maqseti ha'm ma'nisi. Nayshani'n' duzilisi

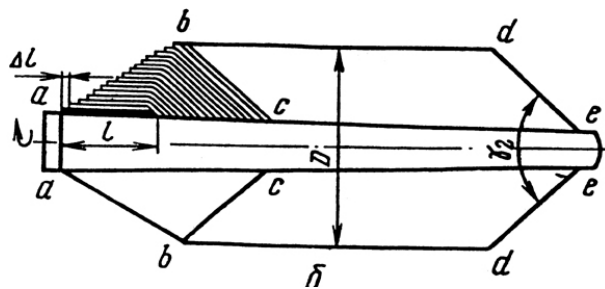
Procestin' maqseti – toqi'w stanogi ushi'n sa'ykes keletug'i'n arqaw jibi woramasi'n ali'wdan ibarat. Proceste worama ti'g'i'zli'g'i' 10-30 % ko'beyedi. Jin'ishke jipler ag'ash (100 tekske shekem) nayshalarg'a woraladi', juwan jipler (100 teksten joqari'si') trubasi'man nayshag'a woraladi'. Woramani'n' formasi' ha'm mug'dari' ma'ki tu'rine qarap tan'lanadi'. Woramani'n' du'zilisi jipti nayshadan jen'il jazdi'ri'li'p shi'g'i'wi' ha'm woramani'n' stanokda an'sat jaylasi'wi'n ta'miyinlewi kerek. Arqaw jiqlarin toqi'w procesine tayarlaw, yeristi tayarlawg'a sali'sti'rg'anda a'piwayi'raq. Toqi'w stanoginin' konstrukciyasi'na baylani'sli' arqaw jiqleri qayta woraw procesinen wo'tedi. Bul jag'day ko'binese ma'kili stanoklardi'n' konstrukciyasi'na baylani'sli' qollani'ladi' ha'm arqaw jiqleri qayta woraw u'skenelerinde qolayli' i'di'slarg'a worali'p, toqi'w stanoklerine uzati'ladi'. Woramalar parallel yamasa krest siyaqli' woraladi'. Krest siyaqli' worama jiptin' jazdi'ri'li'p shi'g'i'wi'n jen'illestiredi.

Woramani'n' konus mu'yeshi. Mu'yeshitin' sanli' ma'nisi ko'beygen sayi'n jip woramadan jazdi'ri'li'p shi'g'i'p ketiwi mu'mkin, konus mu'yeshinin' mug'dari' jip tu'rine baylani'sli' boli'p, belgilengen mug'dardan asi'p ketpewi kerek (paxta jiqleri ushi'n – 30 grad., jasalma talshi'q jiqleri ushi'n – 26 grad., ximiyali'q jiqler ushi'n – 16 grad.).

Jipti nayshag'a woraw ushi'n 3 tu'rli ha'reket beriliwi lazi'm:
aylanba ha'reket, ilgerileyshi ha'reket, ilgerileyshi-qayti'whi' ha'reket.

Differencial worama ali'w ushi'n qosi'msha qayti'whi' ha'reket 2-3 mm mug'dari'nda boladi'.

Arqaw jibin nayshag'a woraw. Ma'kili toqi'w stanoklari'nda arqaw jibi nayshalarg'a woralg'an halda qollani'ladi'. Naysha woramlari' tikkeley iyiriw fabrikalari'nan, arqaw iyiriw yamasa arnawli' arqaw qayta woraw mashinalari'nda ali'ni'wi' mu'mkin. Nayshadag'i' jip woramasi'na qoyi'latug'i'n tiykarg'i' sha'rt – bul toqi'w stanoginde arqaw jibi woramadan jen'il jazdi'ri'li'wi'n ta'miyinlew boli'p tabi'ladi'. Nayshadag'i' arqaw woramasi' (18-su'wret) uya bo'legi *abssba* konus ta'rizli, worta *bddb* cilindr ha'm woni'n' *deed* konus ta'rizli bo'leklerden du'zilgen. Arqaw woraw mashinalari'nda bunday formani' payda yetiw ushi'n jipke quramali' ha'reket beriledi. Nayshali' aylana ha'reketi yesabi'nan jip ilgerileme ha'rekette boli'p, nayshag'a woraladi'. Jip bo'listirgishtin' ilgerileyshi-qayti'whi' ha'reketi woramlar qatlamasi'n hasi'l qi'li'p, ta'miyinlegishtin' ilgerileyshi ha'reketi yesabi'nan keyingi qatlamni'n' aldi'n'g'i' qatlamg'a sali'sti'rg'anda ji'lji'tadi'. Woramlar bir-birinin' u'stine tu'sip qalmawi' ushi'n jipke ja'ne qosi'msha Differencial ha'reket uzati'ladi'.



18- su'wret. Argaw nayshasi'ni'n' formasi'.

1.5.2. Arqaw jibin woraw avtomatlari'

Woraw procesinde nayshalardi' almasti'ri'w awi'r ha'm ko'p miynet sarp etiletug'i'n jumi's boli'p yesaplanadi', sebebi naysha wo'lshegi kishi boli'p,

belgilengen jip uzi'nli'g'i' g'ana woraladi'. Naysha almasti'ri'wdi' avtomatlasti'ri'w is wo'nimdarli'li'g'i'n 2-2,5 ese artti'radi'. Soni'n' ushi'n ha'zirgi waqi'tta arqaw jibin woraw avtomatlari' ken' rawajlanbaqta. Solardi'n' biri UA-300-3M arqaw woraw avtomati' yesaplanadi'. Avtomatta 12 woraw urshi'g'i' boli'p, ulardi'n' aylani'slari' sani' 12000 min⁻¹ qa shekem baradi'. Avtomatda to'mendegi procesler avtomatlasti'ri'lg'an: nayshag'a jip orali'p bolg'an son' urshi'kti' toqtati'w, jip bo'listirgishti aldi'n'g'i' jag'dayi'na qaytari'w, nayshani' ji'ynaw, bos nayshalardi' jaylasti'ri'w, naysha tolg'annan keyin jipti qi'rqi'w, urshi'qti' qayta iske tu'siriw, bos nayshalardi' ambardan isshi zonag'a jetkizip beriw.

Xakoba-2-250(Chexiya), Spid matik (AQSh), Avtokoner (Germaniya) h.t.b. arqaw jibin qayta worawshi' jetilistirilgen avtomatlar bar. Arqaw woraw mashinalari' to'mendegi ko'rsetkishler boyi'nsha klassifikatsiyalanadi':

1. Avtomatlasti'ri'w da'rejesi boyi'nsha:

a) arqaw woraw mashinalari' b) arqaw woraw avtomatlari'.

2. Worama tu'ri boyi'nsha:

a) krestsi'man. b) parallel.

3. Worama formasi' boyi'nsha:

a) nayshali' (UA-300). b) woram si'yaqli' (ATP-290).

4. Nayshani' qa'liplestiriw usi'li' boyi'nsha:

a) urshi'qli' (Lisson firmasi) b) urshi'qsi'z

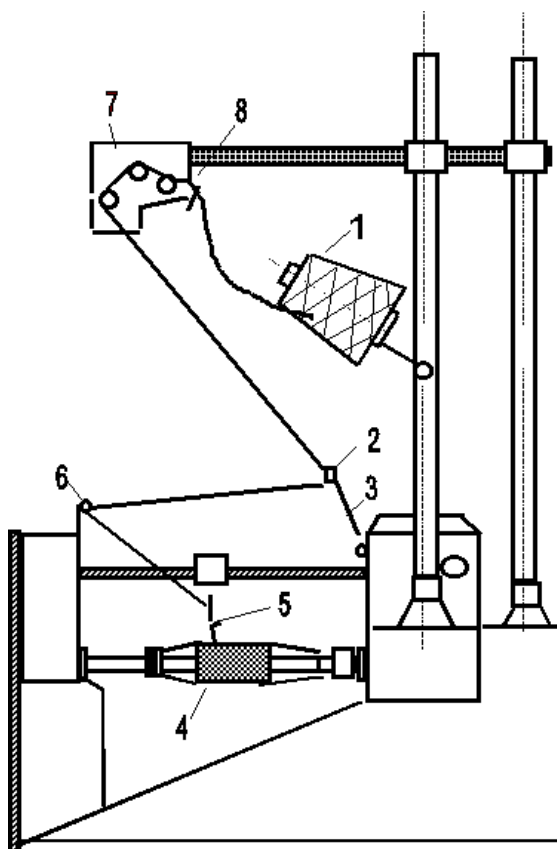
5. Jipti jaylasti'ri'w boyi'nsha:

a) turaqli' (UA-300)

b) wo'zgeriwshen' (Lisson firmasi)

6. Woraw urshi'qlari' sani'na qarap:

a) bir urshi'qli' (UA-300) b) ko'p urshi'qli' ("Xakoba").



19-su'wret. UA-300-3M arqaw jibin woraw avtomati'ni'n' texnologiyali'q sxemasi'.

1-bobina, 2-ko'zshe, 3-toqtati'wshi', 4-shpulya, 5-jip bo'listirgish, 6-bag'darlawshi', 7-kernewshi, 8-ballon so'ndirgish.

Arqaw jibin qayta woraw avtomati'ni'n' texnologiyali'q sxemasi' keltirilgen (19- su'wret). Iyiriw wo'ndirisinen yamasa qayta woraw procesinen ali'ng'an bobinalardan 1 jip jazdi'ri'li'p, ballon so'ndirgish 8, diskli keriw a'sbabi' 7, ko'zshe 2, toqtatqi'sh mexanizmi ko'zshesinen 5 o'tedi. Ballon so'ndirgish jazdi'ri'li'p ati'rg'an jiptin' qulashi'n ha'm ha'dden ti's keriliwin pa'seytedi. Toqtatqi'sh mexanizmi jip u'zilgende urshi'qti' toqtati'p, defekt worama payda boli'wi'ni'n' aldi'n aladi'. Keyin bag'darlawshi' 6 ha'm bo'listirgish 5 ja'rdeminde shpulyag'a 4 jip woraladi'.

1.5.3. Proces paramertleri ha'm u'skene is wo'nimdarli'g'i'. Arqaw jibin i'g'allaw ha'm emulciyalaw

1. Jip keriliwi
2. Woraw tezligi
3. Worama diametri (ma'ki wo'lshemlerine sa'ykesligi)
4. Worama uzi'nli'g'i' (nayshani'n' wo'lshemine qarap belgilenedi)
6. Woramadag'i' awi'si'q jip uzi'nli'g'i' (toqi'ma enine baylani'sli')
7. Worali'w ti'g'i'zli'g'i' (keriw a'sbaplari' menen retlenedi)

Woraw avtomatlari'ni'n' ameliy is wo'nimdarli'g'i':

$$P=V \ 60 \ m \ T \ 10^6 \ PWK \ kg/saat$$

bul jerde:

V – woraw tezligi, m/min;

m – urshi'klar sani';

T_{jip} – jiptin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i', teks;

Jipler belgilengen i'g'alli'qqa iye boli'wi' kerek, bolmasa nayshadan jipler si'pqa nap tu'siwi ha'm u'zikler ko'beyiwi mu'mkin. Ayi'ri'm jag'daylarda jip sapasi'n asi'ri'w maqsetinde nayshalar i'g'allanadi' ha'm emulciyalanadi'. I'g'allawdi'n' 3 usi'li' bar:

1. Kamerali' usi'l – bul usi'lda nayshalar kameralarg'a jaylasti'ri'ladi' ha'm belgilengen waqi'tqa shekem uslap turi'ladi'.
2. Arnawli' qazanlarda i'g'allaw usi'li' – bul usi'l tez ji'yi'ri'latug'i'n ha'm tawlanatug'i'n shayi' arqaw jiplerin tayarlawda qollani'ladi'.
3. Suw bu'rkiw usi'li' – bul usi'l cexta yamasa arnawli' bina'da jaylasqan forsunkalar arqali' wori'nlanadi'.

Arqaw jibin worawda woni' natuwri' formada ha'm wo'lshemde woraliwi', ha'r qi'yli' juwanli'qtag'i' jiplerdin' qosi'li'p ketiwi kibi defektler ushi'rasadi'.

1.5.4. Arqaw jiplerin toqi'w procesine tayarlaw boyi'nsha yyesaplar shi'g'ari'w

1-yesap. UA-300-4 avtomati'nda arqawdi' qayta woraw mashinasi'ni'n' wwortasha tezligin tabi'n'. Shpindeldin' aylani'w tezligi 6000 min^{-1} , jipti bo'listiriw qulashi' 40 mm, ko'sherlik ji'lji'wlar sani' minuti'na 280 ma'rte, naysha diametri 28 mm, shpulya tiykari'ndag'i' worama diametri 18 mm, muri'nsha worama diametri 15 mm.

Bul ma'seleni sheshiw ushi'n mashinani'n' islew principi boyi'nsha quramali' ha'reketler menen shpulyag'a arqaw jibi woraladi', yag'ni'y, v_1 -nayshani'n' aylanba ha'm v_2 – ko'shpeli tezliklerdin' qosi'ndi'si' boli'p tabi'ladi'.

$$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = \sqrt{(\pi d n_1)^2 + (2 n n_k)^2} \text{ m/min}$$

bunda: d-nayshag'a worali'w wortasha diametri, m

n_q – shpindeldin' aylani'slar sani', min^{-1}

n – jipti bo'listiriw qulashi', m

n_k – minuti'na ko'sherlik ji'lji'wlar sani'

Worali'p ati'rg'an nayshani'n' wortasha diametrin to'mendegishe tabami'z:

$$d = \frac{d_1 + d_2 + 2D}{4}$$

d_1 – shpulyani'n' tiykari'ndag'i' worama diametri,

d_2 – muri'nsha worama diametri, mm

D – nayshani'n' tsilindr bo'legi woramasi' diametri, mm

$$d = \frac{18 + 15 + 2 \cdot 28}{4} = 22.25 \text{ mm}$$

Mashinani'n' tezligin tabami'z:

$$v = \sqrt{(3,14 \cdot 0.022 \cdot 6000)^2 + (2 \cdot 0.04 \cdot 280)^2} = 415 \text{ m/min}$$

Demek, avtomatti'n' wortasha tezligi 415 m/min ten'.

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. UA-300-4 avtomati'nda arqawdi' qayta woraw mashinasi'ni'n' wortasha tezligin tabi'n'. Shpindeldin' aylani'w tezligi 6000 min^{-1} , jipti bo'listiriw qulashi' 40 mm, ko'sherlik ji'lji'wlar sani' minuti'na 280 ma'rte, naysha diametri 28 mm, shpulya tiykari'ndag'i' worama diametri 18 mm, muri'nsha worama diametri 15 mm.

2. Xakoba (Chexiya) arqaw jibin qayta woraw avtomati'ni'n' wortasha tezligin tabi'n'. Shpindeldin' aylani'w tezligi 4200 ayl/min, jipti bo'listiriw qulashi' 35 mm, ko'sherlik ji'lji'wlar sani' minuti'na 315, naysha diametri 32 mm, shpulya tiykari'ndag'i' worama diametri 18 mm, muri'nsha worama diametri 15 mm.

3. UA-300-A mashinasi'ni'n' bir golovkasi'ni'n' bir saattag'i' is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'. Qayta woraw tezligi 420 m/min, paydali' waqi't koefficienti 0.75 jip si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' 25 teks.

4. Bir saatta 520 kg 20.8 teks arqaw jibin 400 m/min tezlikte woraw ushi'n UA-300-4 avtomati'ni'n' neshe golovkasi' kerek? Paydali' waqi't koefficienti 0,7.

5. Smenasi'na 80000 shpulyani' tazalaw ushi'n saati'na 3820 shpulyani' tazalaytug'i'n neshe dana mashina kerek?

6. Smenasi'na 4500 kg jipti i'g'allaw ushi'n is wo'nimdarli' li'g'i' 300 kg/saat bolg'an neshe dana UA apparati' kerek?

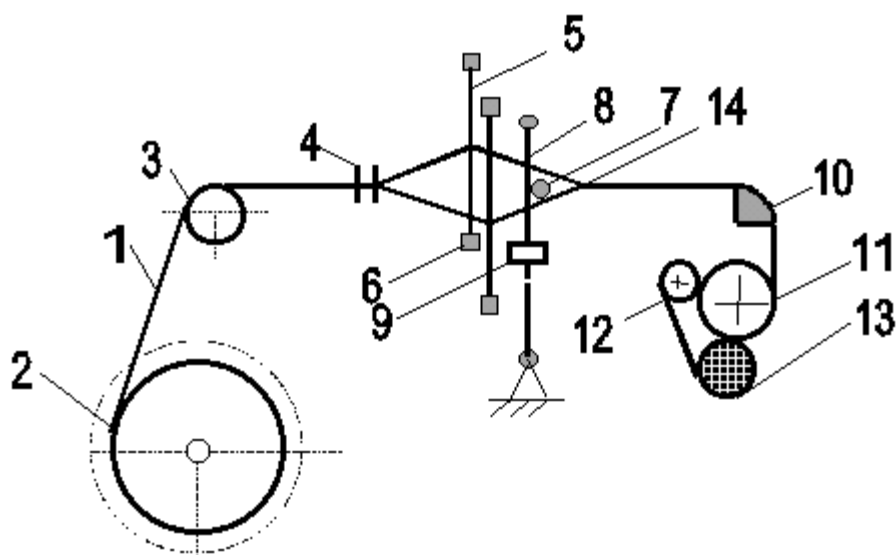
Qadag'alaw sorawlari'

1. Arqawdi' tayarlaw procesinin' maqseti ha'm ma'nisi.
2. Naysha du'zilisi, ha'reketi tu'rleri.
3. Arqaw woraw avtomatlari', UA-300-3M woraw avtomati'.

4. Arqawdi' qayta worawdi' avtomatlasti'ri'w ma'nisi.
5. Qayta woraw parametrleri.
6. Qayta woraw avtomatlari'ni'n' is wo'nimdarli'g'i'.
7. Arqaw jibin i'g'allaw ha'm emulciyalaw usi'llari'.

II bap. Gezlemeni toqi'w procesi

Birinshi bapta yeris ha'm arqaw jiplerin toqi'w procesine tayarlaw texnologiyali'q izbe-izliligi u'yrenildi. Gezlemeni toqi'w procesi yeris ha'm arqaw jiplerinin' qatnasi'wi'nda wori'nlanadi'. Toqi'w u'skenesinde taqlang'an yeris ha'm arqaw jipleri toqi'w texnologiyasi' boyi'nsha gezlemeni qa'liplestiredi. Bul proces ju'da' quramali' ha'm tiykari'nan bes mexanizmnin' sinxron ha'reketleri tiykari'nda wori'nlanadi'. Ha'r bir mexanizmnin' atqaratug'i'n funkciyasi' bir-birinen wo'zgeshe. Quramali' wo'riliske iye bolg'an gezlemelerdi toqi'w ushi'n qosi'msha jipler sistemasi' qollani'ladi'. Bul jipler gezlemede tu'klerdi, halqalardi' ha'm basqa da ko'rkem bezew elementlerin payda yetedi. Barxat, shiymaqqal, su'lgilik gezlemeler h.t.b. bug'an mi'sal boladi'. To'mende toqi'w stanogi elastik texnologiyali'q sxemasi' keltirilgen.



20-su'wret. Toqi'w stanogi texnologiyali'q sxemasi'.

1-yeris jibi, 2-toqi'w navoyi', 3-skalo, 4-lamel, 5-gu'le, 6-remiza, 7-arqaw jibi, 8-qi'li'sh, 9-batan, 10-grudnica (aldi'n'gi' bo'legi), 11-valyan, 12-bag'darlawshi' valik, 13-gezleme woraw valigi, 14-toqi'ma sheti.

Gezleme qa'liplesiw procesi toqi'w stanoginde to'mendegishe wori'nlanadi'.

Tayarlav bo'liminde a'ha'rlengen yeris jibi woralg'an toqi'w navoyi' (20-su'wret) stanokti'n' artqi' ta'repine wornatilganadi'. Yeris jipleri 1toqi'w navoyi'nan 2jazdi'ri'li'p shi'g'i'p, skaloni' 3su'ykelip iyip wo'tip, lamel 4ha'm remizalarda 6wornatilg'an gu'leler 5ko'zshelerinen wo'tedi. Keyin yeris jipleri qi'li'sh 8tisleri arasi'nan wo'tedi. Qi'li'sh 8stanok batan mexanizmine 9qozg'almatug'i'n yetip wornatilg'an. Gezleme sheti (14) (jip ha'm toqi'ma shegarasi', jag'asi') toqi'mani' payda qi'li'w ushi'n remizalar ja'rdeminde yeris jiplerinin' bir bo'legi ko'terilip, yekinshisi bolsa pa'ske tu'sedi, buni'n' na'tiyjesinde – toqi'w quwi'sli'g'i' (h'omuza, зев) payda boladi', bul bosli'qqa ma'ki 7 yamasa basqa usi'l menen arqaw jibi taslanadi'. Taslang'an arqaw jibin terbelme ha'reket jasap ati'rg'an batan mexanizmi qi'li'sh (berdo) ja'rdeminde, toqi'ma shetine su'rip kelip, bekitedi. Buni'n' na'tiyjesinde toqi'mani'n' bir

elementi payda boladi'. Hasi'l bolg'an toqi'ma bag'darlawshi'ni' (grudnica) 10iyip, tarti'wshi' valyan (11), valikten 12wo'tip, shiyki gezleme woralatug'i'n valg'a 13 woraladi'.

Toqi'w stanogi mexanizmleri menen bo'limleri ha'm toqi'ma payda yetiwde qatnasatug'i'n tiykarg'i' mexanizmler to'mendegishe:

1. Yeri jiplerin vertikal tegislikte ha'reketke keltirip, ko'terilgen ha'm pa'ske tu'sirilgen jipler arasi'nda toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiwshi mexanizm;

2. Payda bolg'an toqi'w quwi'sli'g'i'na ma'ki yamasa basqa usi'lda arqaw taslawshi' soqqi' mexanizmi (боевой механизм);

3. Taslang'an arqaw jibin qi'li'sh ja'rdeminde gezleme shetine bekitiwshi – batan mexanizmi;

4. Payda bolg'an toqi'mani' tarti'p ali'p, arnawli' valg'a worawshi' – tovar regulyatori' (tormozi');

5. Yeri jibin toqi'ma payda boli'w zonasi'na ma'lim keriwde uzati'wshi' – yeri tormozlari' yamasa yeri regulyatorlari'.

Toqi'w procesinde toqi'malarda defektler bolmawi'n qadag'alawshi' avtomat quri'lmalar:

1. Yeri gu'zetiwhisi – toqi'w stanoginde yamasa jekke yeri jibi u'zilgende, avtomat ra'wishte toqtati'p, toqi'mada "Yeri jetispewshilik" defekti boli'wi'ni'n' aldi'n aladi'.

2. Arqaw gu'zetiwhisi – toqi'w stanoginde arqaw jibi u'zilgende toqtati'p, toqi'mada "arqaw jetispewshilik" defektinin' boli'wi'ni'n' aldi'n aladi'.

3. Ma'ki yamasa arqaw taslag'i'shlar toqi'w quwi'sli'g'i'n toqtap qalsa, stanokti' toqtati'wshi' quri'lmalar. Bular massali'q tu'rde Yeri jiplerinin' u'ziliwinen ha'm mexanizmlerdin' si'ni'wi'nan saqlaydi'. Toqi'w stanoginin' barliq mexanizm ha'm bo'limleri elektrodvigatelden ha'reketke keledi.

Stanok toqi'w procesin tuwri' baslaw ushi'n, wol isley baslag'anda, bas

vali' tez ha'reketke keliwi lazi'm. Buni'n' ushi'n elektromotordan stanok bas vali' tez ha'reketke keliwi lazi'm. Sol maqsette ha'reket elektromotordan stanok bas vali'na arnawli' frikcion uzatpalari' ja'rdeminde beriledi. Toqi'w stanogi toqtag'anda woni'n' bas vali' tez ha'm ma'lim jag'dayda toqtawi' kerek, buni' ta'miyinlew ushi'n stanok bas vali'na arnawli' tormozlar wornatilg'an boladi'.

Toqi'wshi' (isshi) avtomat ra'wishte stanokti' toqtati'wi' yamasa ha'reketke keltiriwi ushi'n qosi'wshi' ha'm toqtati'wshi' (pusk, stop) mexanizmi menen ta'miyinlengen. Toqi'w stanoklari'ni'n' konstrukciyasi'na ha'm qollani'latug'i'n shiyki zati' – jip tu'rine qarap toqi'wshi'li'q to'mendegilerge bo'linedi:

- paxta toqi'wshi'li'q, zi'g'i'r toqi'wshi'li'q, ju'n toqi'wshi'li'q, jipek toqi'wshi'li'q, texnikali'q gezlemelerdi wo'ndiriwi;
- shiysheli', uglerodli', metalli', asbestli jiplerden toqi'ma wo'ndiriwi;
- **attarli'q** toqi'malardi' wo'ndiriwi – taspas, pilte ha'm tayar buyi'mlar ali'w.

Arqaw taslaw usi'li' boyi'nsha stanoklar ma'kili ha'm ma'kisiz usi'llarg'a bo'linedi. Ma'kisiz toqi'w stanoklari'na mikroma'kili (mikrochelnok) rapirali', gidravlikali'q, hawali' ha'm hawa-rapirali' stanoklar kiredi. Arqaw taslaw usi'li' – bul stanoklardi' belgilewshi tiyarg'i' ko'rsetkishi boli'p tabi'ladi'.

Arqaw jibi menen ta'miyinleniwi boyi'nsha stanoklar yeki tu'rge bo'linedi: u'zlikli ha'm u'zliksiz. U'zlikli usi'lda arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na stanok isshi ciklinin' ma'lim jag'dayi'nda g'ana taslanadi'. Yekinshi usi'lda arqaw jibi toqi'w bosli'g'i'na u'zliksiz taslanadi'. U'zliksiz usi'l rawajlani'w, jetilistiriliw basqi'shi'nda boli'p, wonday stanoklardi'n' (ko'p awi'zli') alternativ konstrukciyalari' izlenbekte. Arqaw jibi menen ta'miyinlew din' tu'ri boyi'nsha stanoklar mexanikali'q, avtomatikali'q ha'm avtomatikali'q yemes arqaw almasti'ri'w boli'p bo'linedi.

2.1. Toqi'w protsesinde toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw

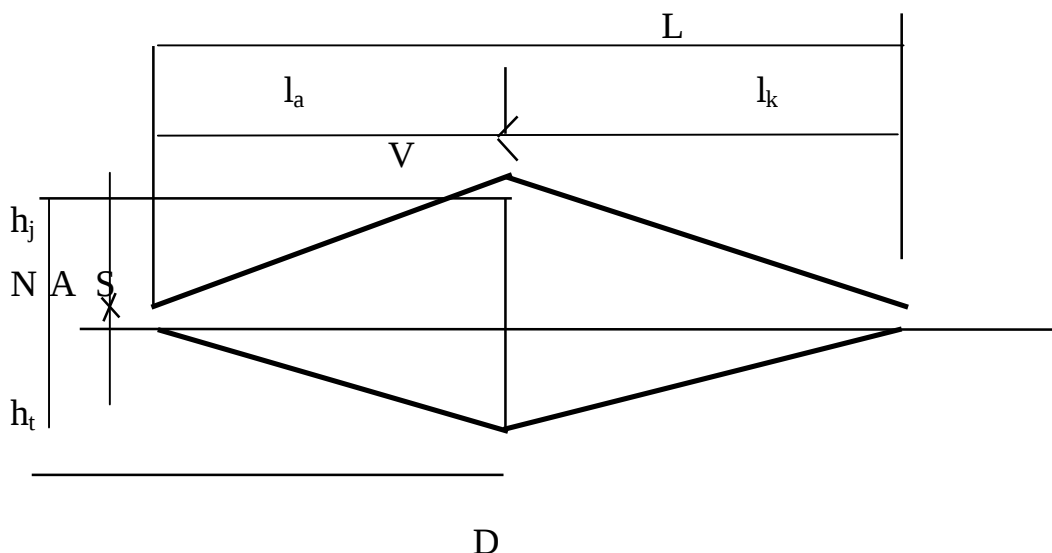
Yeris jiplerin worta jag'daydan joqari'g'a ha'm to'menge ha'reketleniwi na'tiyjesinde hasi'l bolg'an bosli'q – toqi'w toqi'w quwi'sli'g'i' (hamuza, zev) dep ataladi'. Usi' bosli'qti'n' payda yetiw – toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiwshi mexamizmi boli'p, yeris jiplerinin' ma'lim ta'rtipte ko'terilip-tu'siwin ta'miyinlep, toqi'mada tu'rli wo'rilislerdi ali'w imkaniyati'n beredi. Jiplerdin' ko'teriliwi ha'm tu'siwi remizalar ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Remizag'a ha'reket toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri ja'rdeminde beriledi. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri toqi'w stanoginde yeki wazi'ypani' wori'nlaydi':

1. toqi'w quwi'sli'g'i'n payda qi'li'w.
2. remizalardi' ma'lim ta'rtipte ha'reketke keltiriw menen wo'rilis ali'w.

Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri 3 toparg'a bo'linedi;

1. Kulashokli' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri;
2. Remiza ko'teriwshi karetkalar;
3. Jakkard mashinalari'.

Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw procesinde jipler si'ni'q si'zi'q tu'rinde boladi' (21-su'wret).



21-su'wret. Toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' ko'rinisi.

AS – yeris jiqlerinin'worta jag'day si'zi'g'i';

AVS – toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' joqarg'i' bo'legi;

ADS – toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' to'mengi bo'legi;

h_j – joqarg'i' toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' biyikligi, mm;

h_t – to'mengi toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' biyikligi, mm.

Toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' belgilewshi parametrlariga woni'n' biyikligi ha'm uzi'nli'g'i' kiredi ha'm to'mendegishe ani'qlanadi:

1) Uluwma toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligi, mm

$$N = h_j + h_t$$

2) Uluwma toqi'w quwi'sli'g'i' uzi'nli'g'i', mm

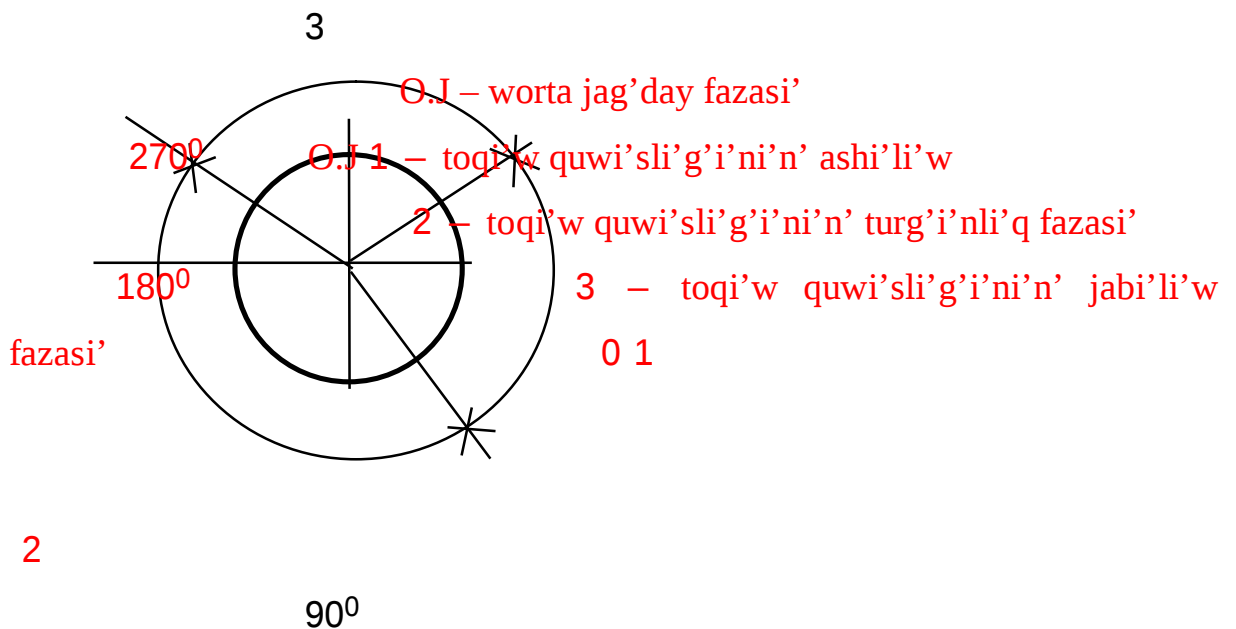
$$L = l_a + l_k$$

Toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' parametrlari stanok, toqi'ma ha'm wo'rilis tu'rine, arqaw taslawshi' mexanizmnin' (ma'ki, rapira h.t.b.) wo'lshemine ha'm basqa parametrlariga baylani'sli'. Toqi'ma wo'ndiriwi prosesinin' tiykarg'i' ko'rsetkishlarinin' biri – toqi'w quwi'sli'g'i' payda yetiw prosesinde yeris jiqlerinin' deformatsiyasi' boli'p tabi'ladi'. Bul ko'rsetkish toqi'w quwi'sli'g'i' wo'lshemlariga, stanok tu'ri ha'm woni'n' tezligi si'yaqli' parametrlarga baylani'sli'. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw prosesinde yeris jiqleri ma'lim jag'daylardir' iyeleydi ha'm wol jag'daylar toqi'w quwi'sli'g'i' **fazalari'** dep ataladi'. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda qili'wdi'n' worta jag'dayi', toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' ashi'li'wi', remizalardi'n' turg'i'nli'q ha'm toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' jabi'li'w fazalari' boladi'. Bunnan basqa, worta jag'day fazasi' ha'm momentine bo'linedi. Worta jag'day fazasi' (закрутка) dep yeris jiqlerinin' worta jag'dayda bolg'an waqti'na ayti'ladi'. Worta jag'day momenti dep wo'z jag'dayi'n wo'zgerti'w ushi'n qarama-qarsi' bag'darlarga ha'reketlenetug'i'n yeris jiqlerinin' kesisiw momentine ayti'ladi. Worta jag'day momentine qili'sh penen toqi'ma sheti arasi'ndag'i' arali'qqa worta jag'day mug'dari' dep ataladi' ha'm wol *millimetrlarda* yamasa stanok bas vali' aylani'slari'na sa'ykes *graduslarda* wo'lshenedi.

Worta jag'daydan yeris jiplerinin' bir bo'legin joqari'g'a ha'm bir bo'legin to'menge ha'reketleniwi toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' ashi'li'w fazasi' dep ataladi' ha'm wol toli'q ashi'li'wi'na shekem dawam yetedi.

Arqaw taslag'i'shlarg'a (ma'ki, rapira, suw tamshi'si' h.t.b.) qolay sha'rayat jarati'w ushi'n toqi'w quwi'sli'g'i' ashi'lg'annan son' sol jag'dayda ma'lim waqi't ha'reketlenbey turi'wi' kerek ha'm bul jag'day remizalardi'n' turg'i'nli'q fazasi' dep ataladi' . Turg'i'nli'q fazasi'nan son' yeris jipleri worta jag'dayg'a qayta baslaydi'.

Bul jag'day bolsa toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' jabi'li'w fazasi' boladi'. Keyin toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw ja'ne qaytalanadi'. 22-su'wrette toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw procesinin' aylanba diagrammasi' keltirilgen.



22-su'wret. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw procesinin' aylanba diagrammasi'.

Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw da'wiri (cikl) dep, yeri jiplerinin' da'slepki jag'dayi'na qaytqansha bolg'an bas valdi'n' aylani'slar sani'na ayti'ladi'.

Bul da'wir toqi'ma wo'rilisinin' arqaw boyi'nsha rapporti'na ten' boladi'. Remizalar ha'reketine qarap toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' u'sh tu'ri bar: ashi'q, jabi'q ha'm yari'm ashi'q. Yeger stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'si'nda barli'q yeri jipleri worta jag'dayg'a qayti'p kelse, bunday toqi'w quwi'sli'g'i' jabi'q dep ataladi'.

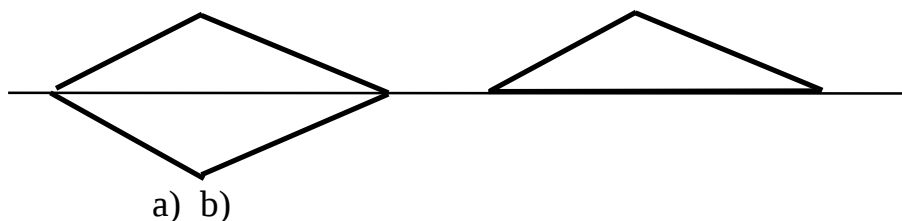
Yeger stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'na barli'q yeri jipleri worta jag'dayg'a qaytpasa ashi'q toqi'w quwi'sli'g'i' dep ataladi' ha'm toqi'ma wo'rilisine qarap bir bo'lek jipler joqari'g'a yamasa to'mengi jag'daylarda qaladi'. Worta jag'daydan bolsa, tek g'ana joqari'dan to'menge yamasa to'mennen joqari'g'a ha'reketlenip ati'rg'an jipler g'ana wo'tedi.

Unamli' ta'repi: a) jiplerdin' bir bo'legi ha'rekette bolmag'anli'g'i' ushi'n, wolar kemirek su'ykeledi ha'm toqi'w quwi'sli'g'i' payda boli'wi' procesine kemirek energiya sarp etiledi. b) ma'kinin' toqi'w quwi'sli'g'i' ishindeg i ha'reketi ushi'n qolay sha'rayat tuwi'ladi'.

Kemshiligi: a) yeri jipleri ha'r qi'yli' jag'daylarda bolg'anli'g'i' ushi'n wolardi'n' keriliwi de ha'r qi'yli' boladi'; b) jipler bir tegis jaylaspag'anli'g'i' ushi'n u'ziklerdi saplasti'ri'w naqolay boladi'.

Yari'm ashi'q toqi'w quwi'sli'g'i'n bas valdi'n' ha'r bir aylani'wi'nda tek g'ana jag'dayi'n wo'zgeritiwi kerek bolg'an yeri jipleri worta jag'dayg'a keledi, qalg'an jipler bolsa wo'z jayi'nda qaladi'. Joqari' jag'daydag'i' yeri jipleri biraz pa'ske tu'sip, sol jag'dayda joqari' taman ko'terilip ati'rg'an yeri jipleri kelgenshe toqtap turadi'. Keyin, ko'terilip ati'rg'an yeri jipleri menen birge ja'ne joqari' jag'dayg'a ko'teriledi.

Toqi'w quwi'sli'g'i' formalari' boyi'nsha toli'q (23a-su'wret) ha'm toli'q yemes (23b-su'wret) awi'z bosli'qlari'na bo'linedi.



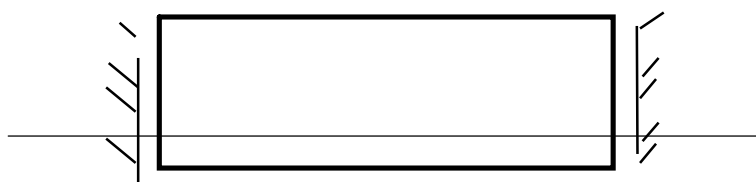
23-su'wret. Toli'q (a), toli'q yemes (b) toqi'w quwi'sli'g'i' tu'rleri.

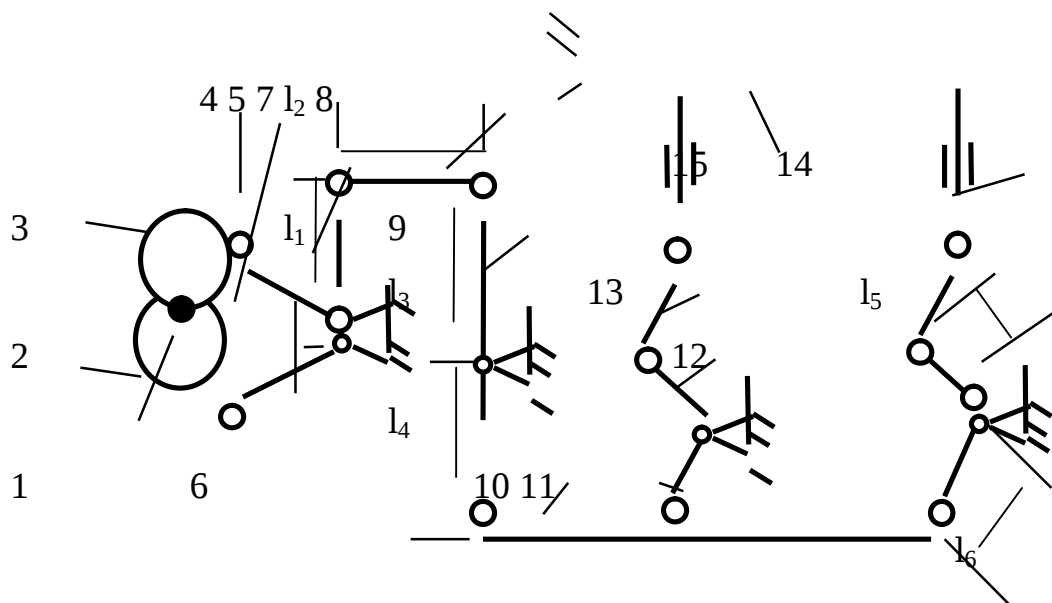
2.1.1. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri

Kulashokli' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri STB stanoginin' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizminde kulashok ha'm kontrkulashoklardi' jayi'n almasti'ri'w (teris wornati'w) joli' menen da'slepki wo'rilistin' teris i bolg'an toqi'ma wo'rilisin ali'w mu'mkin. (Mi'sal: Sarja 1/3 bolsa, terisi sarja 3/1 boladi' h.t.b.). Toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligi, mm

$$N=E (l_2l_4l_6/l_1l_3l_5)$$

Toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligin l_1 iyyinin, ra'wanli'g'i' bolsa l_2 iyyin arali'g'i'n wo'zgerti'w joli' menen retlenedi. Bul tu'rdegi toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmi ATPR stanoginde de wornatilg'an. Kulashokli' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmlerinin' unamli' ta'repi wolardi'n' du'zilisinin' a'piwayi'li'g'i'. Wolardi'n' kemshiligi bolsa tek g'ana a'piwayi' wo'rilisli toqi'malar islep shi'g'ari'w mu'mkinligi ha'm is procesinde jumsaq uzatpalar sozi'li'wi' na'tiyjesinde toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' qi'li'sh boyi'nsha biyikligin wo'zgertip ketiwi boli'p tabi'ladi'.





24-su'wret. STB toqi'w stanoginin' kulashokli' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmi

1-kulashokli' val, 2, 3-kulashok ha'm kontrkulashok, 4, 5-rolikler, 6, 7-remiza ri'shagi, 8-tartqi', 9-vertikal ri'shag, 11, 12, 13-uzati'w ri'shaglari', 14-vertikal tartqi', 15-remiza.

Karetkali' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmi

Quramali' toqi'malar islep shi'g'ari'wda tiykari'nan remiza ko'teriw karetkalari'nan paydalani'ladi'. Wolardi' kulashokli' toqi'w quwi'sli'g'i' payda yetiw mexanizmlerine sali'sti'rg'anda unamli' ta'repi, xi'zmet ko'rsetiw din' qolayli'g'i', wo'rilis tu'rine an'sat almasti'riw imkaniyati'na iyeligi ha'm arqaw boyi'nsha wo'rilis rapporti' u'lken bolg'an toqi'malardi' wo'ndiriwi imkaniyati'ni'n' ken'ligi.

Remiza ko'teriw karetkalari'ni'n' bir neshe tu'rleri bar:

1. Karetka isshi bo'limlerinin' stanok bas vali'ni'n' aylani'slari' sani'na baylani'sli' ha'reketine qarap, karetkalar bir ko'terimli ha'm yeki ko'terimli karetkalarg'a bo'linedi.

Bir ko'terimli karetkalarda karetkani'n' isshi bo'leklerin ha'reket da'wiri bas valdi'n' bir ma'rte aylani'wi'na, yeki ko'terimli karetkalarda bolsa bas valdi'n' yeki ma'rte aylani'wi'na awi'z tuwri' keledi.

2. Payda bolatug'i'n toqi'w quwi'sli'g'i' tu'rine qarap karetkalar ashi'q, jabi'q ha'm yari'm ashi'q bosli'qlari'na bo'linedi.
3. Prizmalar sani'na qarap bir yamasa yeki prizmalı' karetkalarg'a bo'linedi.
4. Remizalarg'a ha'reket uzati'w boyi'nsha karetkalar jumsaq ha'm qatti' uzatpali' boladi'.

Bir ko'terimli, jabi'q toqi'w quwi'sli'g'i' payda yetiwshi remiza ko'teriw karetkalari' yeni yenli ha'm tezligi joqari' bolmag'an toqi'w stanoklari'nda qollani'ladi'. Tezligi joqari' bolg'an toqi'w stanoklari'ni'n' payda boli'wi' yeki ko'terimli karetkalardi' jarati'wdi' maqul dep tapti'. Bir ko'terimli karetkalar stanok bas vali'ni'n' aylani'wlari' sani' 170-175 min⁻¹ bolg'an toqi'w stanoklari'nda qollani'lsa, yeki ko'terimli karetkalar bolsa tezligi 240 min⁻¹ ke shekem bolg'an toqi'w stanoklari'n paydalani'w imkaniyalari'n beredi.

Jakkard mashinalari'

Yeris ha'm arqaw wo'rilis rapporti' u'lken bolg'an iri nag'i'sli' toqi'malar islep shi'g'ari'wda jakkard mashinalari'nan paydalanadi'. Jakkard mashinalari'nda tek g'ana bir topar jiplerin g'ana yemes, kerisinshe ha'r bir jip ayi'ri'm-ayi'ri'm ko'teriledi.

Jakkardli' mashinalardi'n' to'mendegi tu'rleri bar:

1. Ko'teriw sani' boyi'nsha:
 - a) bir ko'terimli, b) yeki ko'terimli;
2. Payda yetilip ati'rg'an toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' tu'ri boyi'nsha:
 - a) ashi'q, b) jabi'q, v) yari'm ashi'q;
3. Mashinadag'i' prizmalar (vallar) sani' boyi'nsha:
 - a) bir valli' (prizmalı'); b) yeki valli' (prizmalı') ;
4. Payda yetilip ati'rg'an toqi'w quwi'sli'g'i'ni'n' formasi' boyi'nsha:

a) toli'q, b) joqari' yari'm toli'q;

5. İyneler arasi'ndag'i' arali'qqa qarap:

a) iri – $6,5 \div 6,8$ mm, b) worta – $4,6 \div 5,7$ mm, v) mayda – $4 \div 3$ mm;

6. İlgeklerdin' sani' boyi'nsha:

416 – to'rt ju'zlik; 1320 – won u'sh ju'zlik (mashinadag'i' ilgekler

sani' toqi'mani'n' yeris boyi'nsha maksimal rapporti'n belgileydi).

J-13 jakkard mashinasi' bir ko'terimli, worta bo'linbeli, 1320 ilgekli, bir yamasa yeki prizmalı, toli'q jabi'q toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiwshi mashina boli'p tabi'ladi'. Yeki prizmalı mashinalar danali' (ma'selen, gilem, odayalo) buyi'mlar islep shi'g'ari'w ushi'n mo'lsherlengen.

2.2. Arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw procesi

Toqi'mani'n' jan'a elementin payda yetiw ushi'n stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslaw kerek.

Zamanago'y toqi'w stanoklari'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslawdi'n' to'mendegi usi'llari' qollani'ladi':

1. İshinde naysha jaylasqan ma'ki ja'rdeminde arqaw jibin taslaw.

Bul jag'dayda toqi'w quwi'sli'g'i' ishinde ma'ki yerkin ha'm ma'jbu'riy ha'reket qi'li'p, bir quti'dan yekinshisine wo'tkeriledi. Ma'kinin' ha'reketi dawami'nda arqaw jibi nayshadan jazdi'ri'li'p toqi'w quwi'sli'g'i'na taslanadi'. Nayshadag'i' arqaw jibinin' uzi'nli'g'i' ko'p ma'rte (ko'p awi'zli' stanoklar ushi'n) taslap wo'tiwine jetetug'i'n boli'wi' mu'mkin.

2. Taslag'i'sh ja'rdeminde arqaw jibin taslaw. Taslag'i'sh quwg'i'sh ja'rdeminde qozg'almas woralg'an arqaw jibinin' ushi'n tarti'p awi'z bosli'q'i'na taslaydi' (Zulcer-Shveydariya, STB-Rossiya stanoklari'nda).

3. Rapiralar ja'rdeminde arqaw jibin taslaw. Bul usi'lda shep ha'm won' rapiralar boli'p, wolar elastik (qayi'sqaq) yamasa qatti' boli'wi' mu'mkin. Bunda won' ta'repindegi rapirani'n' jip tutqi'shi' bobinadag'i' arqaw jibinin'

ushi'n qi'sqan halda toqi'w quwi'sli'g'i'nan wo'tip, toqi'mani'n' yari'm yenine a'keledi, al shep rapira qarama -qarsi' ta'repten kelip, arqaw jibinin' ushi'n ilip, toqi'mani'n' yekinshi yari'mi'nan ali'p wo'tedi, bular ATR (Rossiya) – qatti' rapirali', Comet (Italiya) – qayi'sqaq rapirali' stanoklar boli'p tabi'ladi'.

4. Hawa ha'm rapira ja'rdeminde arqaw jibin taslaw aralas usi'l dep ataladi'. Bunda arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na arnawli' rapiralar ishindeg i ma'lim basi'mdag'i' hawa ja'rdeminde taslanadi'. Bul usi'lda arqaw jibi on' ha'm shep rapiralar ja'rdeminde awi'z bosli'q'i'na taslanadi' (ATPR stanoklari'nda).

5. Joqari' basi'mdag'i' hawa ja'rdeminde arqaw jibin taslaw.

Bunda aldi'nan wo'lshengen ma'lim uzi'nli'qtag'i' arqaw jibi konfuzor arqali' hawa ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na taslanadi', bular pnevmatikali'q P-125-Z, PN-110B (Chexiya), Toyota, Cudakoma (Yaponiya), Pikanol (Belgiya) si'yaqli' stanoklar boli'p tabi'ladi'.

5. Suw ja'rdeminde arqaw jibin taslaw usi'li'nda joqari' basi'mli' hawa bir tamshi' suw di' bu'rkeydi, sonda arqaw jibi suw tamshi'lari'na jabi'si'p, awi'z boslg'i'na isenimlirek wo'tedi.

Taslag'i'sh argawdi' toqi'w quwi'sli'g'i'na ma'lim waqi'tta taslawi' ushi'n woni' kerekli tezlikte ha'reketlendiriw kerek. Bul wazi'ypani' stanokqa wornatilg'an soqqi' (zarb) mexanizmi wori'nlaydi'.

Birinshi toqi'w stanoklari'nda toqi'ma payda qi'li'w ushi'n wori'nlanatug'i'n bes tiykarg'i' procesten (toqi'w quwi'sli'g'i'n hasi'l qi'li'w, soqqi' mexanizmi, batan mexanizmi, toqi'mani' tarti'w ha'm woraw, yeris jibin uzati'w), to'rtewi ha'zirgi zamanago'y stanoklarda da saqlani'p qalg'an, tek g'ana wol proceslerdi wori'nlaytug'i'n mexanizmler jetilistirilgen, avtomatlasti'ri'lg'an. Ha'zirgi da'wirge shekem yen' u'lken wo'zgeriske ushi'rag'an mexanizm – bul arqawdi' toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw mexanizmi boli'p tabi'ladi'.

Arqaw taslaw usi'li'ni'n' jetilistiriliwi ha'm avtomatlasti'ri'li'wi' na'tiyjesinde toqi'w stanoklari' tezligi ha'm is wo'nimdarli'g'i' bir qansha arti'wi'na yeris ildi.

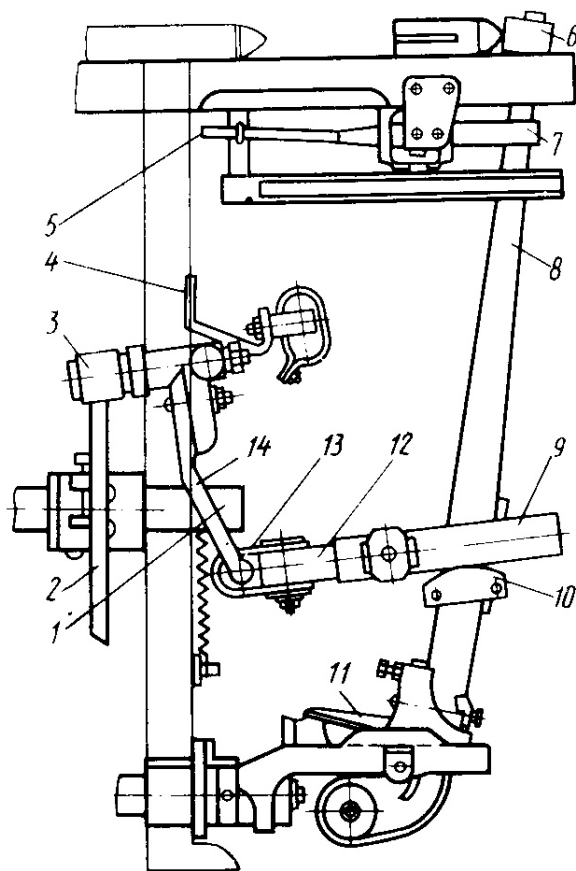
Arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw procesi ma'kili ha'm ma'kisiz usi'llarg'a bo'linedi. Ma'kili usi'lda arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na ma'ki ja'rdeminde taslanadi'. Ma'kinin' ishine arqaw nayshasi' jaylasti'ri'li'p, woni'n' toqi'w quwi'sli'g'i'nda yerkin ha'reketi na'tiyjesinde jip jazdi'ri'li'p shi'g'i'p, toqi'ma yeni boyi'nsha taslanadi'. Bul usi'lg'a ma'kili stanoklardi'n' barli'q (AT) tu'rleri, ha'm ko'p awi'zli' toqi'w mashinasi' (TMM-360) kiredi. Ma'ki awi'r dinamikali'q jag'dayda islewi sebepli, woni' tayarlaw ushi'n qollanatug'i'n materialg'a joqari' talaplar qoyi'ladi'. Stanokta toqi'ma payda yetiw procesinde ma'ki to'mendegishe ha'reket qi'ladi': terbelisli (batan mexanizmi menen birge bolg'an ha'reket) ha'm ilgerileme (batan mexanizmi boylap).

Toqi'w stanoklari'nda arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na u'zlikli ha'm u'zliksiz usi'llarda taslanadi.

2.2.1. Soqqi' mexanizmleri

Ma'kili toqi'w stanoklari'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslaw soqqi' mexanizmleri (zarb, baevoy) ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Soqqi' mexanizmlerinin' to'mendegi tu'rleri bar:

1. Ha'reket uzati'wi' boyi'nsha:
 - a) kulashokli'; b) krivoshipli; v) prujinali'; g) hawali'.
2. Soqqi' beriw worni' boyi'nsha:
 - a) joqari' soqqi'; b) worta soqqi'; v) to'men soqqi'.
3. Soqqi' beriw usi'li' boyi'nsha:
 - a) izbe-iz soqqi'; b) i'qti'yari'y soqqi'.



25-su'wret. AT-100 stanoginin' orta soqqi' mexanizmi.

1-worta val, 2-kulashok, 3-rolik, 4-ri'shag, 5-taspa, 6-quwg'i'sh, 7-bag'darlawshi', 8-aydawshi', 9-u'lken xamut, 10-halqa, 11-bashmaq, 12-tosi'n, 13-kishi xamut, 14-u'zen'gi.

Ma'kili arqaw taslaw usi'li' to'mendegi kemshiliklarga iye:

1. Ma'kinin' awi'rli'g'i' joqari' bolg'anli'g'i' sebepli, ma'kige ha'reket beriw ha'm woni' tormozlaw ushi'n u'lken ku'sh sarplanadi'.
2. Ma'ki wo'lsheminin' u'lkenligi toqi'w quwi'sli'g'i' ba'lentligi ha'm batan terbelisi arali'g'i'ni'n' u'lkeyiwine ali'p keledi, buni'n' na'tiyjesinde yeris jiplerinin' u'zilisi ko'beyedi.

3. Arqaw nayshasi'ndag'i' jip uzi'nli'g'i'ni'n' kemligi, woni'n' tez tawsi'li'wi'na ali'p keledi ha'm bul jag'day arqaw almasti'ri'wshi' (заряжальщица) ka'sibindegi qosi'msha isshtilerdi talap yetedi.

4. Ma'kinin' toqi'w quwi'sli'g'i'ndag'i' ha'reketi wo'zgermeli ha'm yerkin ha'reket qi'li'wi' stanok tezligin artti'ri'wg'a u'lken tosqi'nli'q qi'ladi'.

2.2.2. Ma'kili usi'lda arqaw taslawshi' shet el toqi'w stanoklari'

Du'nyada ko'p firmalar ma'kili toqi'w stanoklari'n islep shi'garadi'. "Picanol" (Belgiya) firmasi' texnikali'q toqi'malar wo'ndiriwide, belting tu'rindagi beti ti'g'i'zli'g'i' $1,2 \text{ kg/m}^2$ shekem bolg'an toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a (CM-C/SBZ stanogi), shiyshe talshi'qli' jiplerden toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a (SM-M/Z stanogi), halqali' (махровый) toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a (E/4CR) mo'lsherlengen toqi'w stanoklari'n islep shi'g'armaqta. Bul stanoklardi'n' isshi yeni 1480 ten 2450 sm ge shekem, tezlikleri bolsa 150-200 min^{-1} quraydi'. Stanoklardi'n' maksimal wo'nimdarli'g'i' 320 metrarqaw/minut boladi'.

"Zaurer" (Shveyariya) firmasi' bir ma'kili, wo'nimdarli'g'i' joqari' bolg'an elektron basqari'wli' toqi'w stanogin islep shi'g'aradi'. Bul stanok "Unifil" qayta woraw urshi'g'i' menen ta'miynlengen boli'p, stanokti'n' isshi yeni 120-380 sm, tezligi 160-270 min^{-1} , wo'nimdarli'g'i' bolsa 600 metr arqaw minutti' quraydi'.

Elektron basqari'wli' "Ruti" (Shveyariya) firmasi'ni'n' S-1001 markali' halqali' toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a mo'lsherlengen toqi'w stanogi de joqari' wo'nimdarli'qqa iye.

«Crompton Noul's» (AQSh) firmasi'ni'n' S-11 toqi'w stanogi, yeki polotnoli' gilem islep shi'g'ari'wshi' "Textima" (toqi'ma valigine diametri 900 mm diametrge shekem toqi'ma, toqi'w navoyi'na bolsa 800 mm diametrge shekem yeris jibin woraw mu'mkin) toqi'w stanogi, awi'r toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a mo'lsherlengen "Urgens" (Germaniya) firmasi'nda islep

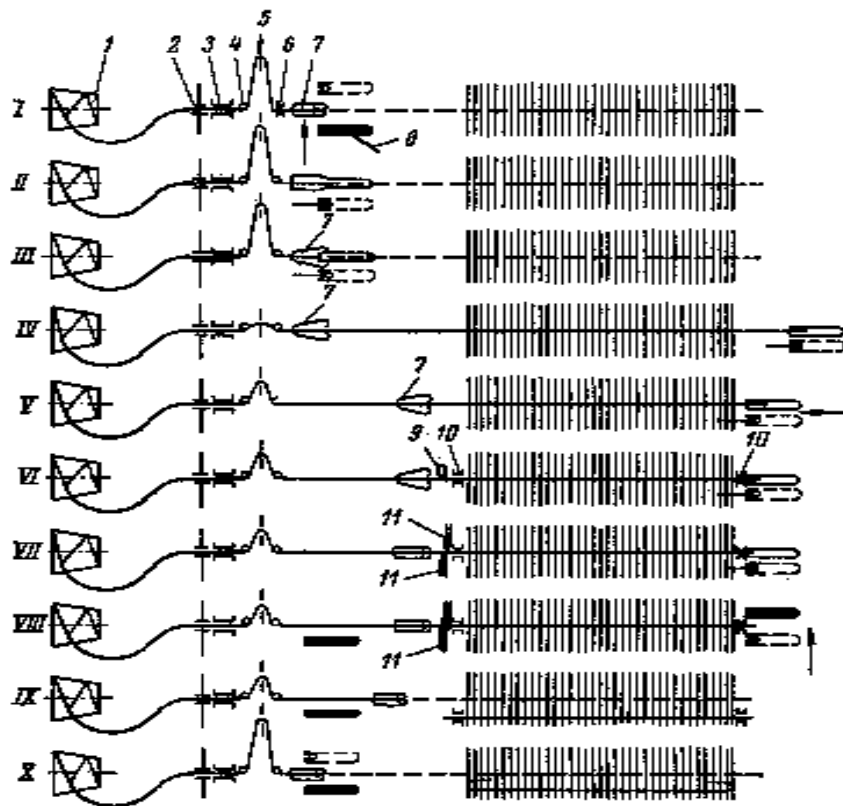
shi'g'ari'lg'an toqi'w stanoklari' ha'zirgi ku'nde toqi'mashi'li'q ka'rxanalari'nda paydalani'li'p ati'r.

2.2.3. Taslag'i'sh ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslaw

Zulser, STB stanoklari'nda da toqi'ma payda boli'wi' basqa stanoklarg'a uqsaydi', arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw bolsa tu'pten parq qi'ladi'. Usi' stanoklarda arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na uzi'nli'g'i' 90 mm, eni 14 mm, qali'n'li'g'i' 6 mm ha'm massasi' 40 g bolg'an taslag'i'sh ja'rdeminde iske asadi'. Arqaw taslag'i'shti'n' wo'lshemleri ma'ki wo'lshemlerinen bir neshe ma'rte kishiligne sebep, wo'zinde arqaw jibi worag'an nayshani' ali'p ju'rmeydi. Sol sebepli de bul stanoklarda toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligi ma'kili stanoklarg'a sali'sti'rg'anda birqansha kishi. Demek, yeris jiplerinin' deformatsiyasi' da kemeyedi.

Stanoklardi'n' yenine qarap, bir waqi'tti'n' wo'zinde bir stanokta tog'i'zdan won jetige shekem arqaw taslag'i'shlar ha'rekette boladi'. Wolardi'n' birewi arqaw jibi menen toqi'w quwi'sli'g'i' arasi'nda bolsa, qalg'anlari' transportyorda ha'rekette boladi'.

26-su'wrette ko'rinip turg'ani'nday, bul usi'lda arqaw jibi stanokti'n' tek g'ana bir ta'repinen taslanadi'. Soni'n' ushi'n da arqaw taslaw mexanizminin' ha'mme bo'limleri stanokti'n' shep ta'repinde joylasqan. Arqaw jibi qozg'almas yamasa wo'z ko'sheri a'trapi'nda aylani'wshi' bobinadan 1 jazdi'ri'li'p, teshiksheden 2 wo'tip, arqaw jibi tormozi'na 3 keledi. Tormoz arqaw jibi keriliwin muwapi'qlap, tormozlaydi'. Son' bag'darlawshi' ko'zsheden 4 wo'tip, kompensatorg'a keledi. Kompensatordi'n' wazi'ypasi' stanokti'n' bas vali'ni'n' aylani'w mu'yeshinin' cikli dawami'nda arqaw jibinin' keriliwin wo'zgerti'w ushi'n xi'zmet qi'li'w boli'p tabi'ladi'. Arqaw jibi kompensatordan wo'tip, yekinshi bag'darlawshi' arqali' arqaw jibin qaytarg'i'sh 7 qi'sqi'shi'na keledi.



26-su'wret. Mikroma'kiler ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslaw.

1-arqaw woralg'an bobina, 2-bag'darlawshi' tesikshe, 3-tormoz, 4-bag'darlawshi', 5-kompensator, 6-bag'darlawshi', 7-arqaw qaytarg'i'sh, 8-arqaw taslag'i'sh, 9-woraylasti'ri'wshi' quri'lma, 10-jip tutqi'shlar, 11-qayshi'.

Sol waqi'tta stanokti'n' soqqi' mexanizmindegi quwg'i'shti'n' ha'reket joli'na transportyordag'i' bos taslag'i'sh 8, ko'tergish ja'rdeminde shi'g'i'p, arqaw jibinin' ushi' qaytarg'i'shtan taslag'i'shqa wo'tedi. Buni'n' ushi'n arqaw taslag'i'sh qi'sqi'shi' ashi'ladi', yag'ni'y, arqaw jibinin' ushi' qaytarg'i'shtan arqaw taslag'i'shqa uzatadi'. 26-su'wrette mikroma'ki ja'rdeminde arqaw taslawdi'n' uluwma si'zi'lmasi' ha'm arqaw taslaw fazalari' keltirilgen:

1. Arqaw tormozi' jipti qi'sadi', kompensator yen' shetki joqari' jag'dayda turi'p, jipti keredi. Arqaw taslag'i'sh yen' shetki shep jag'dayda jaylasqansha

turi'p, jipti uslap turadi', arqaw taslag'i'sh qi'sqi'shlari' ashi'q halda ushi'w si'zi'g'i'na ko'teriledi ha'm arqaw qaytarg'i'shqa jaqi'nlasadi'.

2. Arqaw taslag'i'sh ushi'w si'zi'g'i'nda turadi', woni'n' qi'sqi'shlari' arqaw qaytarg'i'sh qi'sqi'shlari' arasi'nda jaylasadi'.

3. Tormoz jipti bosata baslaydi', kompensator pa'ske tu'sedi, arqaw taslag'i'sh qi'sqi'shlari' jipti tuti'p turadi', qaytarg'i'sh qi'sqi'shlari' ashi'q turadi'. Arqaw taslag'i'sh ushi'wg'a tayar.

4. Tormoz jipti bosatadi', kompensator pa'ske tu'sedi, arqaw taslaw a'melge asadi'.

5. Tormoz jipti qi'sadi', arqaw jiptin' pa'ske tu'sken, arqaw taslawdi'n' ushi'n' qi'sqarti'w ushi'n' arqaw taslag'i'sh biraz arqag'a qaytadi', kompensator biraz ko'terilip jipti keredi. Arqaw jipti toqi'w quwi'sli'g'i'na tamamlanadi' aqi'rg'i' jag'daylarda toqi'ma jiyekleri (kromka) qa'liplesedi.

6. Woraylasti'ri'wshi' quri'lma 9 arqaw jibine jaqi'nlasip, arqaw qaytarg'i'shti'n' worayli'q ko'sheri boylap jaylasti'ri'ladi', qaytarg'i'sh qi'sqi'shlari' jipti qi'si'p aladi'. Jip tutqi'sh 10 jiyekke jaqi'nlasadi' ha'm arqaw jibin qi'si'p aladi'.

7. Ashi'lg'an qayshi' 11 arqaw jibi joli'na jaqi'nlasadi', taslag'i'sh qi'sqi'shlari' jipti qi'yi'p jiberedi. Qayshi'ni'n' wazi'ypasi' shep ta'reptegi arqaw jibin toqi'ma jiyeginen 8+15 mm qaldi'ri'p, qi'rqi'wdan ibarat.

8. Qayshi' arqaw jibin qi'rqadi', arqaw taslag'i'sh transporterg'a jaylasadi', ko'tergish transporterdan na'wbettegi taslag'i'shti' ko'teredi.

9. Arqaw qaytarg'i'sh arqag'a qaytadi', kompensator ko'terilip, bosag'an jipti ilestirip ketedi. Jip tutqi'shlar arqaw jibin toqi'ma shetine keltiredi, qi'li'sh wo'z na'wbetinde woni' toqi'ma shetine bekitedi.

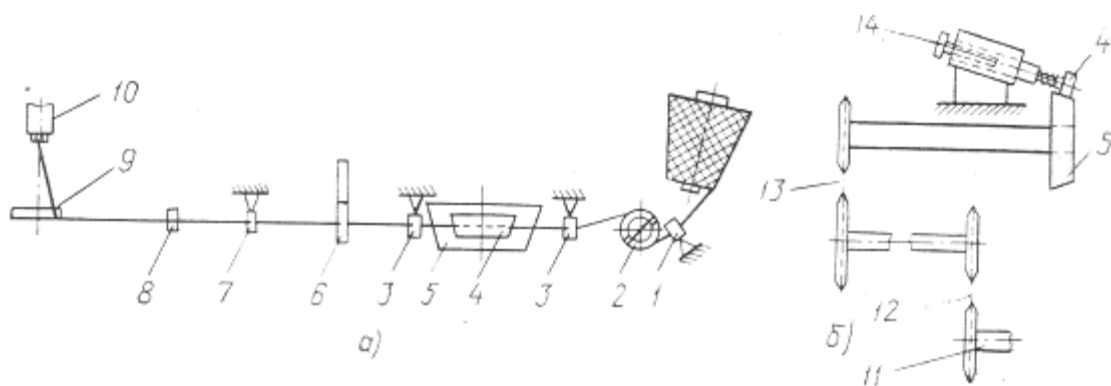
10. Kompensator joqarg'i', arqaw qaytarg'i'sh yen' shetki shep jag'daylarda turadi'. Yeki ta'repte toqi'w quwi'sli'g'i'nan si'rtta qalg'an arqaw jibi ushlari', jiyek payda yetiwshi mexanizmnin' arnawli' ilgekleri ja'rdeminde keyingi toqi'w quwi'sli'g'i'na qaytari'li'p qoyi'ladi'.

Arqaw taslawdi'n' keyingi jag'dayi' 1 boli'p, yag'ni'y, taslaw procesin stanok bas vali'ni'n' na'wbettegi aylani'si'nda joqari'dag'i' won a'mel qayta wori'nlanadi'.

2.2.4. Kombinaciyalang'an usuli'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslaw

Toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin rapiralar ishinde ha'reketleniwshi joqari' basi'mdag'i' hawa ja'rdeminde taslaw usi'li' kombinaciyalang'an yamasa pnevmorapirali' usi'l dep ataladi'. Stanokta qarama-qarsi' ha'reketleniwshi yeki rapira boli'p, won' rapirasi'nan hawa bu'rkelse, sheptegisinen sori'p ali'nadi'. Na'tiyjede bobinadan shi'g'i'p ati'rg'an jip ha'm hawa menen birge rapiralar ishinde ha'reket qi'li'p, toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslap wo'tedi. Pnevморapirali' stanoklar yenine qarap ATPR-100, ATPR-120, ATPR-140 ha'm ATPR-160 tu'rlerge bo'linedi. ATPR-100-2u ha'm ATPR-120-4 markali' qolaylasti'ri'lg'an stanoklar islep shi'g'ari'lmaqta.

27-su'wrette rapirag'a arqaw jibin uzati'w sxemasi' keltirilgen. Stanokti'n' won' tamani'ndag'i' qozg'almas bobinadan bosali'p shi'g'i'p arqaw jibi bag'darlawshi' teshikshe den 1 wo'tip, tormoz qurilmasi'na 2 keledi. Onnan son' bolsa ja'ne bag'darlawshi' tesiksheden 3 wo'tip, toqi'w quwi'sli'g'i'na taslanatug'i'n arqaw jibi uzi'nli'g'i'n wo'lshep beretug'i'n mexanizm 4 ha'm 5 ke, son' ja'ne bir tesiksheden 3 wo'tip, kompensator ri'shagine wornatilg'an tesiksheg'e 6, kompensatordan son' bag'darlawshi' tesikshe 7 arqali' wo'tip, arqaw jibi qadag'alawshi'si'na 8 keledi. Wonnan son' won' jaqtag'i' rapira tesigine uzati'ladi'.

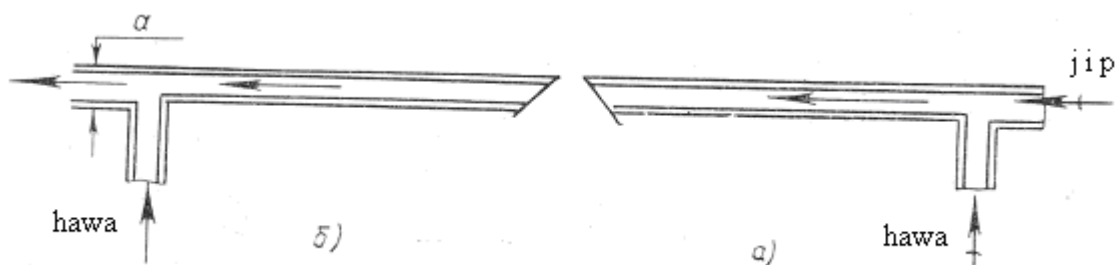


27- su'wret. ATPR stanoginde arqaw taslaw.

1, 3, 7-bag'darlawshi' tesikshe, 2-tormoz, 4-rolik, 5-disk, 6-kompensator, 8-bag'darlawshi', 9-arqaw jibi qadag'alawshi'si', 10-rapira, 11-ko'sher, 12, 13-shi'nji'rlar, 14-vint.

Won' ha'm shep rapiralardi'n' du'zilisi bir-birinen uzi'nli'g'i' boyi'nsha parq qi'lmaydi', biraq, ushi'ndag'i' tesiktin' diametri menen parq qi'ladi'. 28-su'wrette won' (a) ha'm shep (b) rapiralari'ni'n' du'zilisi keltirilgen.

Su'wretten ko'rinip turg'ani'nday, shep jaqtag'i' rapira tesiginin' wo'lshemi (a) won' jaqtag'i' rapiranikine qarag'anda u'lken, soni'n' ushi'n kompressordan kelip ati'rg'an basi'mli' hawa su'wrette ko'rsetilgen strelkalar bag'dari'nda ha'reketlenedi, yag'ni'y, won' rapira ishindegi tesik ushi'ndag'i' tesikten u'lken bolg'anli'g'i' sebepli hawa rapira ishine qaray, shep rapira ushi'ndag'i' tesik ishindegi truba tesiginen u'lken bolg'anli'g'i' ushi'n rapiradan si'rtqa ha'reket qi'ladi'.



28- su'wret. Won' ha'm shep rapiralar sxemasi'. a – won' rapira, b – shep rapira.

Na'tiyjede won' jaqtag'i' rapirada hawa bu'rkeli, shep jaqtag'i'si'nan sori'p ali'nadi'. Solay yetip, arqaw jibi hawa menen birge ha'reketlenip, toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibi taslanadi'. Rapiradag'i' hawa tezligi 50-70 m/s ti' quraydi'.

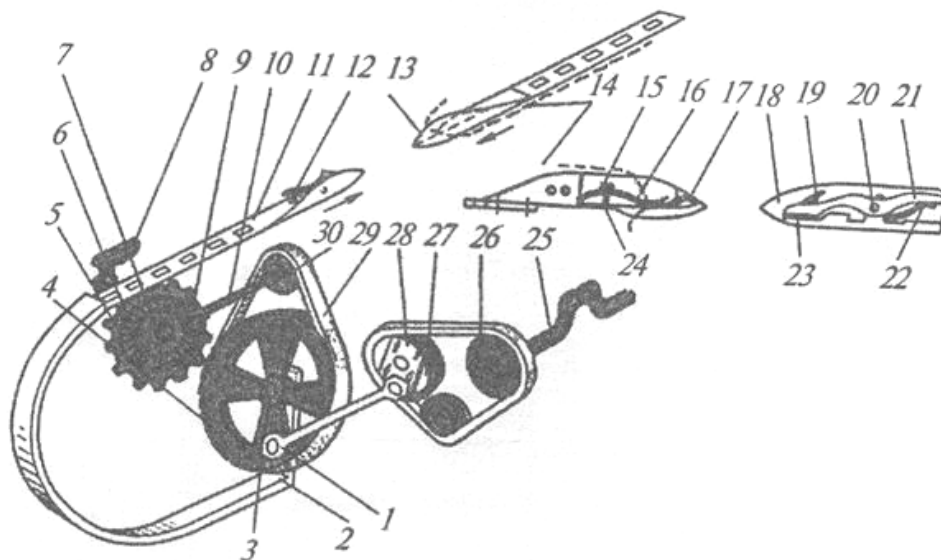
Hawa-rapirali' stanoklarda arqaw taslaw procesi 4 bo'limge bo'liw mu'mkin:

- arqaw jibin won' rapirag'a jaylasti'ri'w;
- arqaw jibin won' rapiradan (uzati'wshi') shep rapirag'a (sori'p ali'wshi') uzati'w;
- arqaw jibin shep rapirag'a jaylasti'ri'w;
- toqi'ma hasi'l boli'w procesine kerekli keriliwdi ta'miyinlew ushi'n arqaw jibin kompensator ja'rdeminde tarti'p ali'w.

Shep rapiradan won' rapirag'a arqaw jibinin' tuwri' uzati'li'wi' ushi'n to'mendegi sha'rtler wori'nlani'wi' kerek:

- rapiralar ushi'rasqan waqi'tta bir-birine sali'sti'rg'anda bir ko'sherde boli'wi' kerek. Yeger ko'sher 0,5 mm ge wo'zgerse, jip uzati'w qa'teligi 3% ke; 3 mm ge wo'zgerse, 13% ke ko'beyedi.
- shep rapiradan shi'g'i'p ati'rg'an hawa toli'q won' rapirag'a kiriwi kerek;
- rapiralar ushi'rasqan waqi'tta won' rapiradag'i' hawa basi'mi' shep rapiradag'i'g'a qarag'anda kemirek boli'wi' kerek.

Qayi'sqaq rapiralar ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslaw



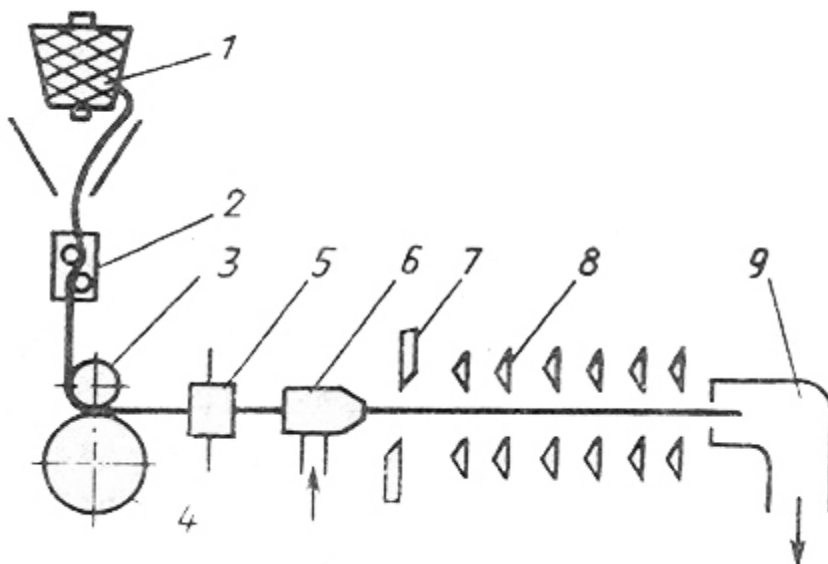
29- su'wret. Qayi'sqaq rapiralar ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslaw

Shveycariyani'n' «Zulzer-Ruti» firmasi'ni'n' licenziyasi' tiykari'nda Rossiyada islep shi'g'ari'lg'an qayi'sqaq (гибкая) rapira ja'rdeminde arqaw taslaw texnologiyali'q si'zi'lmasi' 29-suwrette ko'rsetilgen. Stanok arqaw jibi menen arnawli' ramada wornatilg'an segiz bobina menen ta'miyinlenedi. Toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibi yeki qayi'sqaq (iyiliwshen') rapira arqali' taslanadi'. Shep rapira arqaw jibin stanokti'n' shep ta'repinen toqi'mani'n' wortasi'na shekem, won' rapira bolsa arqawdi' shep rapiradan ali'p, gezlemenin' won' jiyegine keltiredi. Rapiralarg'a ha'reket stanok bas vali'nan 25 uzatpa ha'm krivoship-shatun 1 arqali' juldi'zshag'a 5 uzati'ladi'. Juldi'zsha 5 tisleri rapiradag'i' 11 tesiksheler menen ilesken boli'p, soni'n' yesabi'nan rapirani' ilgerilewshi-qayti'wshi' ha'reketke keltiredi. Rapirani'n' ha'reket joli' stanokta toqi'mani' taqaw yeninin' yari'mi'na ten'. Tap sonday mexanizm stanokti'n' won' jag'i'nda wornatilg'an boli'p arqawdi' qabi'l qi'li'wshi' rapirani' ha'reketke keltiredi. Shep ha'm on' mexanizmlerde wornatilg'an dogasi'yakli' bag'darlawshi' 2 yesabi'nan qayi'sqaq rapiralar arqaw taslap boli'p,

keyin toqi'ma asti'na kiredi. Soni'n' yesabi'nan bul stanoklar yeni qatti' rapirali' stanoqqa sali'sti'rg'anda anag'urli'm kishi boladi'. Uzati'wshi' rapira 17 ishindeg i joqarg'i' qi'sqi'sh 16 ja'rdeminde arqawdi' uzatsa, al qabi'l qi'li'wshi' rapira 18 to'mengi qi'sqi'shi' 23 ja'rdeminde uzati'lg'an arqawdi' qi'si'p ali'p, toqi'w quwi'sli'g'i'nan ali'p wo'tedi. Bul qayi'sqaq rapiralardi' ha'reketke keltiriwde bir qansha quri'lmalar qatnasadi'.

2.2.5. Pnevmatikali'q ha'm gidravlikali'q toqi'w stanoklari'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslaw

Pnevmatikali'q toqi'w stanoklari'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibi joqari' basi'mli' hawa ja'rdeminde taslanadi'. 30-su'wrette hawa ja'rdeminde arqaw jibin taslawdi'n' uluwma sxemasi' berilgen.



30- su'wret. Hawa ja'rdeminde arqaw taslaw sxemasi'.

1-bobina, 2-tormoz, 3-rolik, 4-disk, 5-soplo, 7-qayshi', 8-konfuzorlar, 9-sorg'i'sh.

Arqaw jibi qozg'almas bobinadan 1 jazdi'ri'li'p shi'g'i'p, tormoz quri'lmasi'nan 2 ma'lim mug'darda keriliw aladi'. Son' disk 4 ha'm rolikten 3 ibarat bolg'an arqaw uzi'nli'g'i'n wo'lshe'w mexanizminen wo'tedi. Ma'lim uzi'nli'qtag'i' kerilgen arqaw jibi uzatqi'sh 5 arqali' soplog'a 6 jo'neledi. Soplog'a arnawli' truba arqali' joqari' basi'mli' hawa kompressor arqali' beriledi. Na'tiyjede soplodan u'lken tezlik penen shi'g'i'p ati'rg'an hawa wo'zi menen arqaw jibin ilestirip, konfuzorlarg'a 8 arqali' stanokti'n' won' jag'i'na ali'p wo'tedi. Arqaw jibinin' toqi'w quwi'sli'g'i'nan toli'q wo'tiwin ta'miyinlew ushi'n stanokti'n' won' jag'i'na sorg'i'sh 9 wornati'li'n, wol hawa menen birge arqaw jibi ushi'n da sori'p aladi'. Ma'lim uzi'nli'qtag'i' arqaw jibi toqi'w quwi'sli'g'i'na taslang'annan son' shep jag'i'ndag'i' qayshi' 7 ja'rdeminde woni'n' ushi' qi'rqi'ladi'. Arqaw jibinin' soplodan won' jag'i'nda qalg'an ushi'n qi'sqi'sh uslap qaladi'. Bul proces stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'nda periodli' ra'wishte ta'kirarlana beredi. Usi'nday principi'lerde isleytug'i'n stanoklardi'n' unamli' ta'repi wolardi'n' wo'nimdarli'li'g'i'ni'n' joqari'li'g'i'nda (pnevmatikali'q stanoklarda bas vali'ni'n' tezligi 400-450 min⁻¹).

"Drainer" (AQSh) firmasi' jaqi'n ji'llardan baslap X-3000 markali' pnevmatikali'q toqi'w stanogin islep shi'g'ara basladi'. Bul stanokta Xant tipindegi yeris regulyatori' wornatilg'an boli'p, toqi'ma tarti'w ha'm woraw ushi'n ma'kili toqi'w stanoklari'ni'n' toqi'ma tarti'w ha'm woraw

mexanizminen, arqaw jibin taslaw ushi'n bolsa "Gunne" (Germaniya) firmasi' stanoklari'ndag'i' arqaw taslaw sistemasi'nan paydalani'lg'an. Stanokti'n' tezligi $400-500 \text{ min}^{-1}$, yeni 127, 162, 182 sm, is wo'nimdarli'g'i' bolsa 770

metrarqaw/minut quraydi'. X-4000 stanoginin' tezligi $450-600 \text{ min}^{-1}$, yeni 190 ha'm 280 sm, wo'nimdarli'g'i' bolsa 1440 metrarqaw/minut jetedi.

"Gunne" (Germaniya) firmasi'nda islep shi'g'ari'lg'an Air Jet 830 stanoginde si'ziqli' ti'g'i'zli'g'i' 7-75 teks, ju'ze ti'g'i'zli'g'i' (1 kv.m. toqi'ma awi'rli'g'i') bolsa 500 g/m^2 shekem bolg'an toqi'malardi' wo'ndiriw imkaniyati'na iye. Stanok yeni 140-250 sm (10 sm qa'dem menen) boli'p, tezligi 650 min^{-1} , wo'nimdarli'g'i' bolsa 1100 metrarqaw/minut shekem jetedi. Stanok fotoelektronli' arqaw qadag'alawshi'si' ha'm elektron yeris regulyatori' menen ta'miyinlengen boli'p, stanokti' toqi'wshi'li'q wo'ndirisin avtomat basqari'w sistemasi'ndag'i' EEMna baylaw imkaniyati' bar.

"Picanol" (Belgiya) firmasi' aqi'rg'i' ji'llarda pnevmatikali'q toqi'w stanoklari'n islep shi'g'ari'wg'a u'lken itibar bermekte. Firmani'n' RAT air Tronic stanogi tezligi $485-700 \text{ min}^{-1}$, yeni 190-330 sm boli'p, texnologiyali'q proceslar mikroprocesorlar ja'rdeminde qadag'alanadi' ha'm a'melge asi'ri'ladi'.

"Zauzer" (Shveytariya) firmasi'ni'n' keyingi ji'llarda pnevmatikali'q toqi'w stanoklari'n islep shi'g'ari'wg'a u'lken itibar bermekte. Firmani'n' RAT air Tronic stanoginin' tezligi $485-700 \text{ min}^{-1}$, yeni 190-330 sm boli'p, texnologiyali'q procesler mikroprocesorlar ja'rdeminde qadag'alanadi' ha'm a'melge asi'ri'ladi'.

"Zauzer" (Shveytariya) firmasi'ni'n' Zaurer 600 toqi'w stanoginin' tezligi $430-650 \text{ min}^{-1}$, yeni 185-285 sm boli'p, stanok 4 ren'li arqaw taslaw mexanizmi menen ta'miyinlengen ha'm tiykarg'i' texnologiyali'q procesler mikroprocesorlar ja'rdeminde retlenedi.

“Zultzer-Ruti” (Shvetsariya) firmasi’ L 5000 df L 5001 markali’ toqi’w stanogin islep shi’g’aradi’ ha’m stanok tezligi 500 min^{-1} shekem, yeni bolsa 190-380 sm boli’p, wo’nimdarli’g’i’ 1500 metrarqaw/minutqa jetedi. Stanoktag’i’ texnologiyali’q procesler toli’q mikroprocesorlar ja’rdeminde qadag’alanadi’ ha’m a’melge asi’ri’ladi’.

Pnevmatikali’q toqi’w stanoklar topari’ ju’da’ ken’ boli’p, wolar Jettic 280NB stanogi, 190 NB stanogi, PN stanogi, OK-PS stanogi (Chexiya), “Vamateks” (İtaliya) stanogi, “Nissan Motor”, Cudakoma (Yaponiya) stanoklari’ boli’p tabi’ladi’.

Gidravlikali’q toqi’w stanoklari’ni’n’ islew principi de pnevmatikali’q stanoklarg’a uqsaydi’, biraq bunda joqari’ basi’mli’ hawa bir tamshi’ suwdi’ bu’rkeydi, sonda arqaw jibi suw tamshi’lari’na jabi’si’p, toqi’w quwi’sli’g’i’nan isenimlirek wo’tedi. Bul stanokta tek g’ana ximiyali’q talshi’qlardan toqi’ma ali’w mu’mkin. Zamanago’y gidravlikali’q toqi’w stanogi’ OK-HS(Chexiya) boli’p, woni’n’ isshi yeni 330×2 ha’m 190×2 sm, tezligi 500 min^{-1} , yeni 190-380 sm boli’p, wo’nimdarli’g’i’ 1500 metrarqaw/minut jetedi.

“Nissan Motor” (Yaponiya) firmasi’ni’n’ LW-70-4 toqi’w stanoginin’ tezligi 1000 min^{-1} , yeni 150-230 sm boli’p, stanoktag’i’ tiykarg’i’ texnologiyali’q procesler mikroprocesorlar ja’rdeminde retlestiriledi.

Cudakoma(Yaponiya) firmasi’ ta’repinen islep shi’g’ari’lg’an ZW303 toqi’w stanogi 2 ren’li arqaw taslaw mexanizmi menen ta’miyinlengen boli’p, tezligi 900 min^{-1} , yeni 150-230 sm, ZW302 stanoginde tezlik 630 min^{-1} , yeni bolsa 190 sm quraydi’.

2.3. Batan mexanizmi

Arqaw jibin toqi’ma shetine bekitiwdi batan mexanizmi wori’nlaydi’. Batan mexanizminde qi’li’sh wornatilg’an boli’p, woni’n’ yeni gezleme yeninen uzi’nlaw boladi’.

Toqi'w stanoklari'nda batan mexanizmlerinin' wazi'ypasi' tek g'ana arqaw jibin wo'riw boli'p g'ana qalmay, ma'ki bir quti'dan yekinshisine ushi'p wo'tip ati'rg'anda woni' bag'darlawshi', ma'ki quti'g'a kirip ati'rg'anda woni' toqtati'w ushi'n tormoz, arqaw jibi worali'p ati'rg'anda ma'kini wo'zinde saqlap turi'wshi', toqi'li'p ati'rg'an toqi'mani' taqlaw (zapravka) boyi'nsha yenin ha'm wondag'i' yeris jiplerinin' ti'g'i'zli'g'i'n ani'qlawshi' wazi'ypalari'n da wo'teydi.

Soni'n' ushi'n, batan mexanizminin' ha'reket qag'i'ydasi' ma'kinin' ha'm toqi'w quwi'sli'g'i' yeris jiplerinin' ha'reketlerine baylani'sli' boli'p, to'mendegi talaplarg'a juwap beriwi kerek:

- yeris jipleri qi'li'sh tislere su'ykelip titilmewi ushi'n batanni'n' qulashi' ilaji' bari'nsha kishi boli'wi';
- arqawdi' bekitiw procesi bir tegis, ma'lelsiz wori'nlani'wi';
- ma'kinin' ha'reketi waqti'nda batan bir qansha waqi't ti'ni'sh halda yamasa a'stenleniwshi ha'rekette boli'wi';
- batan mexanizminin' awi'rli'g'i' jeterli da'rejede boli'wi' menen birge, barli'q texnologiyali'q ha'm texnikali'q proceslerdi wori'nlawda qanaatlandi'rarli' boli'wi' kerek;
- mexanizm du'zilisi boyi'nsha a'piwayi', xi'zmet ko'rsetiw ta'repinen qolay ha'm isshiler ushi'n qa'wipsiz boli'wi' kerek.

Stanok bas vali'ndag'i' aylanba ha'reketi batan mexanizmine yeki usi'lda: krivoship-shatunli' ha'm kulashokli' mexanizmler ja'rdeminde uzati'w mu'mkin. Soni'n' ushi'n batan mexanizmleri de krivoship-shatunli' ha'm kulashokli' tu'rlerge bo'linedi.

Ma'lim bolg'ani'nday, toqi'w stanoginde toqi'ma payda boli'wi', wo'z-ara baylani'sli' bir neshe texnologiyali'q proceslerden ibarat boli'p, wolar toqi'w quwi'sli'g'i'n payda qi'li'w, arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw, arqaw jibin ti'g'i'zlaw, toqi'mani' tarti'w ha'm woraw, yeris jibin bosati'w ha'm keriw beriwi procesleri boli'p tabi'ladi'.

Arqaw jibin toqi'ma shetine ti'g'i'zlaw tiykarg'i' proceslerdin' biri boli'p tabi'ladi', sebebi bul proces na'tiyjesinde toqi'mani'n' jan'a elementi payda boladi'. Arqaw jibin toqi'ma shetine ti'g'i'zlaw procesi unamli' keshiwi toqi'ma du'zilislin, sapasi'n, u'zilislerinin' kemligin, miynet wo'nimdarli'li'g'i'ni'n' joqari' boli'wi'n ta'miynleydi.

Arqaw jibin toqi'ma shetine ti'g'i'zlaw degende toqi'w quwi'sli'g'i'na taslang'an arqaw jibin toqi'ma sheti tamang'a ji'lji'wi' na'tiyjesinde toqi'mani'n' jan'a elementinin' payda boli'wi', ha'm de, bul arqaw jibin yeris jibi menen ku'sh ha'm su'ykeliw ta'sirinde wolarg'a tolqi'n si'yaqli' forma beriwi tu'siniledi.

Toqi'ma hasi'l boli'w zonasi' dep, arqaw ha'm yeris jiplerin bir-birine sali'sti'rg'anda qosi'w qa'bilietin saqlap qali'wi' ha'm wo'z jag'daylari'n wo'zgerte ali'wi' na'tiyjesinde qaliplesip ati'rg'an toqi'ma bo'legine ayti'ladi'.

Qa'liplesip ati'rg'an toqi'ma du'zilislin ani'qlawshi' tiykarg'i' parametr ti'g'i'zlaw procesinde yeris ha'm arqaw jiplerinin' wo'z-ara ta'siri yesaplanadi'.

Arqaw jibin toqi'ma shetine ti'g'i'zlawdi'n' u'sh usi'li' bar:

1. Frontal ti'g'i'zlaw – arqaw jibi toqi'ma shetine pu'tin yeni boyi'nsha bir waqi'tta ti'g'i'zlanadi'. Frontal ti'g'i'zlani'w ushi'n qi'li'sh qollani'ladi'. Soni'n' menen birge frontal ti'g'i'zlaw terbelme ha'm rotacion boli'wi' mu'mkin.
2. Sekciyali' ti'g'i'zlaw – arqaw jibi toqi'ma shetine ayi'ri'm bo'lek-bo'lek ti'g'i'zlanadi'. Bul usi'l tiykari'nan sekciyali' toqi'w stanoklari'nda qollani'ladi'.
3. Noqatli' ti'g'i'zlaw – arqaw jibi toqi'ma shetine arnawli' quri'lma ja'rdeminde ti'g'i'zlanadi' ha'm bul usi'l ko'p awi'zli' toqi'w stanoginde qollani'ladi'.

2.3.1. Ma'kili toqi'w stanoklari' batan mexanizmi

Ma'kili toqi'w stanogi batan mexanizmi to'mendegi wazi'ypalardi'

wori'nlaydi':

- arqaw jibin toqi'ma shetine bekitiw;
- toqi'mani'n' Yeris jibi boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'n ta'miyinlew;
- toqi'ma enin bir ta'rizde saqlaw;
- ma'ki ushi'n bag'darlawshi' wazi'ypasi'n wo'tew;
- arqaw jibin toqi'ma shetine ti'g'i'zlaw waqti'nda ma'kini toqi'w

quwi'sli'g'i'nan si'rtta boli'wi'n ta'miyinlew;

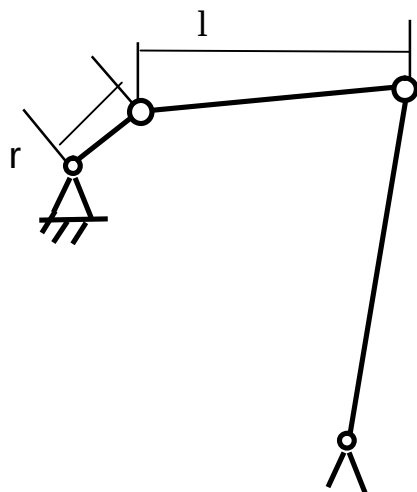
Ma'kili stanoklardi'n' batan mexanizmi krivoship ha'm shatunlardi'n' qatnaslari'na qarap u'sh toparg'a bo'linedi:

1. Kelte shatunli' – $r/l > 1/3$

2. Worta shatunli' – $r/l = 1/3...1/6$

3. Uzi'n shatunli' – $r/l < 1/6$

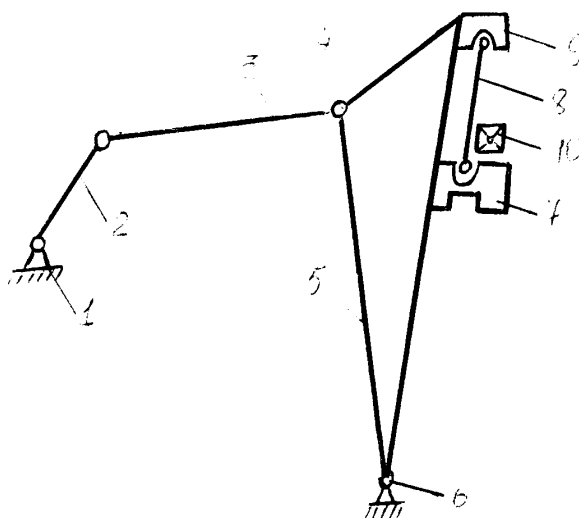
Yeger r/l qatnas qansha joqari' bolsa, batan tezligi ha'm tezleniwi de sonsha joqari' boladi', biraq, ha'reket simmetriyali'li'g'i' buzi'li'p, bir qa'lipte bekitiw jamanlasadi'.



31-su'wret. Ma'kili toqi'w stanogi batan mexanizminin' kinematikali'q sxemasi'.

Krivoship-shatunli' batan mexanizmleri krivoshiptin' aylani'w ko'sheri jag'dayi'na qarap aksial ha'm dezaksial batan mexanizmlerine bo'linedi.

AT-100-5M stanoginde krivoship-shatunli, aksial ha'm worta shatunli' batan mexanizmi wornatilg'an.



32-su'wret. AT-100-5M stanoginin' batan mexanizmi.

1-bas val, 2-krivoship, 3-shatun, 4-barmaq, 5-batan gu'rekshesi, 6-batan asti'n'g'i' vali', 7-tosi'q, 8-qi'li'sh, 9-ag'ash tosi'q, 10-ma'ki.

Unamli' ta'repi: batan mexanizminin' du'zilisinin' a'piwayi'li'g'i'. Kemshiligi: arqaw taslaw waqti'nda da mexanizmnin' ha'rekette boli'wi'.

2.3.2. STB ha'm ATPR stanoklari'ni'n' kulashokli' batan mexanizmi

STB ha'm ATPR stanoklari'ni'n' kulashokli' batan mexanizmi wornatilg'an. Mexanizmnin' islewi u'sh dawirge bo'linedi: batanni'n' worta jag'daydan alg'a qaray ha'reketi, batanni'n' aldi'n'g'i' jag'daydan worta jag'dayg'a ha'reketi

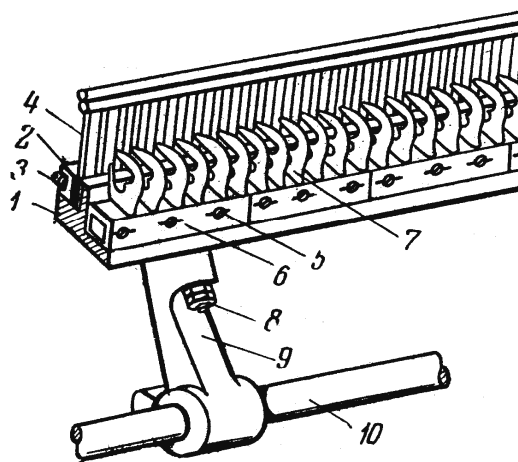
ha'm batanni'n' worta jag'daydag'i' turg'i'nli'q jag'dayi'. Bul jag'daylar stanok yenine baylani'sli' (2. 3. 2.-keste).

(2. 3. 2.-keste)

Ha'reket jag'daylari'	ATPR, grad	STB-180, grad	STB-250,STB-330, grad
aldi'n'g'i' ha'reket	300-360	0-70	0-50
arqag'a ha'reket	0-60	70-140	50-105
bekitiw	0	70	50
Turg'i'nli'q jag'dayi'	60-300	140-360	105-360

Batan mexanizmi ja'rdeminde ha'r bir arqaw jibi bekitiliwi na'tiyjesinde toqi'mani'n' bir elementi qa'liplesedi. Demek, toqi'w stanoginin' is wo'nimdarli'g'i' stanok bas vali'ni'n' aylani'w tezligine baylani'sli'.

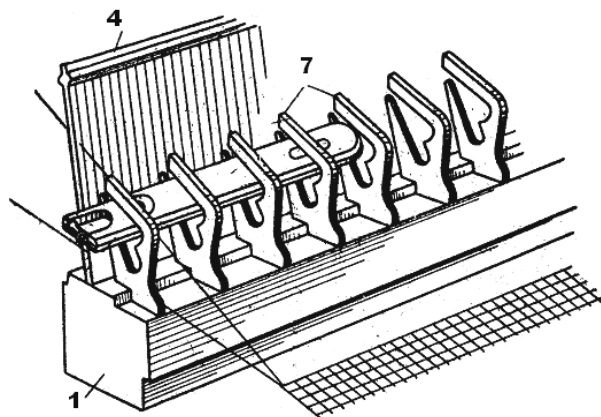
STB stanoginde kulashokli' batan mexanizmi wornatilg'an. Jen'il alyuminiyden tayarlang'an batanni'n' tosi'g'i'nda 1 (33-su'wret) boylama bag'dari'ndag'i' salmashada 2 qoyi'lg'an boli'p, wog'an qi'li'sh 4 jaylasti'ri'ladi' ha'm qati'ri'wshi' boltlar 3 ja'rdeminde qati'ri'ladi'. Qati'ri'wshi' boltlar batan tosi'ni'ni'n' pu'tin uzunli'g'i' boyi'nsha bir-birinen 50 mm arali'qta wornatilg'anli'g'i' sebepli qi'li'sh pu'tin uzi'nli'g'i' boyi'nsha bir tegis bekkemlenedi.



33-su'wret. Batan tosi'g'i' ha'm gu'rekshelerinin' jaylasi'wi'.

1-batan tosi'g'i'; 2-qi'li'shti' wotkeri'w ushi'n salmasha; 3-qati'ri'wshi' boltlar; 4-qi'li'sh; 5-boltlar; 6-plastina; 7-bag'darlawshi' tisler; 8-boltlar; 9-batan gu'reksheleri; 10-batan asti' vali',

STB stanoklari'nda to'mengi bo'legi ku'shli svarkalang'an qi'li'sh wornatiladi'. Qi'li'sh to'mengi bo'leginin' yeni ken' bolg'anli'g'i' ushi'n wol batan tosi'ni'ndag'i' boylama salmashag'a 2 biyma'lel jaylasadi'. Batan tosi'g'i'ni'n' aldi'n'g'i' tamani'nda boltlar 5 ja'rdemimnde plastina 6 ha'm tisler 7 qati'ri'lg'an. Ha'r bir plastinag'a 6 dana tis qati'ri'ladi'. Bir qatarda jaylasqan tisler 7 taraq formasi'nda jaylasi'p, wolardi'n' bosli'qlari' arqaw taslag'i'sh ha'reketi ushi'n jol boli'p tabi'ladi' (34-su'wret).

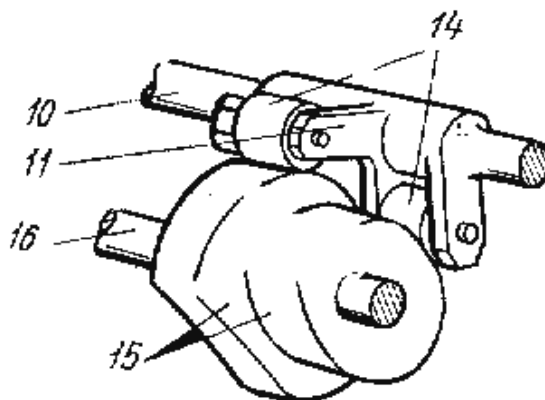


34-su'wret. Arqaw taslag'i'shti'n' bag'darlawshi' joli' si'zi'lmasi'.

1-batan tosi'g'i'; 4-qi'li'sh; 7-bag'darlawshi' tisler;

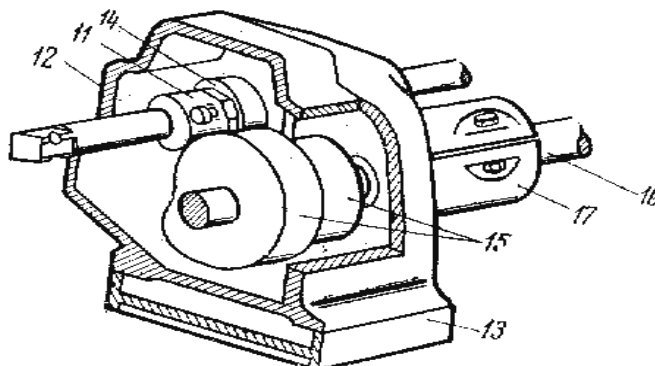
Boltlar 8 ja'rdeminde tosi'n 1 batan asti' vali'nda 10 wornatilg'an batan 9 gu'rekshelerine byekitilgen (34-su'wret). Batan gu'reksheleri sani' stanokti'n' isshi yenine baylani'sli'. STB-180 stanoginde gu'reksheler sani' segiz, STB-220 stanoginde tog'i'z, STB-280 stanoginde won ha'm STB-330 stanoginde won yeki boladi'. Gu'reksheler sani' ko'p bolg'anli'g'i' sebepli batan tosi'g'i'ni'n' iyiliwinin' aldi' ali'nadi'.

Batan asti' vali'nda 10 yeki iyinli ri'shaglar 11 qati'ri'lg'an boli'p, wolardi'n' ushi'nda rolikler 14 wornatilg'an (35, 36-su'wretler). Batan asti' vali' ha'm yeki iyinli ri'shaglar batan quti'si'ni'n' 12 u'stin'gi bo'leginde jaylasqan. Yeki iyinli ri'shag ushi'ndag'i' rolikler juplasti'ri'lg'an kulashoklar 15 tiyip turadi'. Juplasti'ri'lg'an kulashoklar stanokti'n' 16 bas vali'na wornatilg'an boli'p, wonnan batan mexanizmi ha'reketlenedi. Kulashok ha'm rolikler arasi'nda su'ykeliwdi kemeytiw ushi'n batan quti'si' may menen tolti'ri'lg'an. Batan quti'lari'ni'n' sani' stanokti'n' yenine baylani'sli'. Yensiz stanoklarda quti'lar sani' yekew, yenli stanoklarda bolsa u'shew boladi'. Batan quti'lari' 12 tiykar 13 ke qati'ri'lg'an.



35- su'wret. Kulashok ha'm roliklerdin' jaylasi'wi'.

10-batan asti' vali', 11-yeki iynli ri'shaglar, 14-rolikler, 15-rolikler juplasti'ri'lg'an kulashoklar, 16-bas val.



36- su'wret. Batan quti'si'.

11-yeki iynli ri'shag; 12-batan quti'si'; 13-tiykar; 14-rolikler; 15-juplasti'ri'lg'an kulashoklar; 16-bas val; 17-yari'm muftalar.

Stanokti'n' bas vali' bir neshe bo'lektan turadi'. Valdi'n' bo'lekleri bir-birine yari'm muftalar 17 ja'rdeminde birlestirilgen.

Toqi'w stanoginin' is wo'nimdarli'g'i' to'mendegishe ani'qlanadi':

1. m/saat ta:

$$\Pi_A = \frac{n_{B.B} \cdot 60}{P_a \cdot 10} \cdot PWK,$$

2. arq/saat ta:

$$\Pi_A^1 = n_{B.B} \cdot 60 \cdot PWK,$$

3. arq. metr/saat ta:

$$\Pi_A^{11} = \Pi_A^1 \cdot B_{T.T},$$

4. m²/saat ta:

$$\Pi_A^{111} = \Pi_A \cdot B_X$$

bul jerde: $n_{B.V}$ – bas valdi'n' aylani'slar sani', min⁻¹

R_a – toqi'mani'n' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i', jip/10 sm.

2.3.3. «SOMET» stanoginin' batan mexanizmi

Somet Thema Super Excel stanogi shet ellerde ken' qollani'latug'i'n qayi'sqaq rapirali' ma'kisiz stanoklar qatari'na kiredi.

Bul stanokti'n' joqari' sapasi' to'mendegi parametrlar menen ta'miynlenedi:

- joqari' universalli'g'i', yag'ni'y, turli toqi'malar islep shi'g'ari'w imkaniyatlari'ni'n' ken'ligi;
- joqari' tezlikte isenimli islewi;
- islep shi'g'ari'lg'an toqi'mani'n' sapasi'ni'n' joqari'li'g'i';
- stanok toqtawlari' sani'ni'n' kemligi ha'm saplasti'ri'wda kem miynet sarpi';

Somet Thema Super Excel stanoginin' universalli'g'i' 500-5 tekske shekem bolg'an paxta talshi'qli', 600-10 tekske shekem bolg'an ju'n talshi'qli', 10-165 tekske shekem bolg'an sintetikali'q jiqlerdi ha'm de aralaspali' jiqlerden toqi'ma islep shi'g'ari'w imkani'n jaratadi'.

Stanokta awi'rli'g'i' 40-950 g/m bolg'an kiyimbap ju'nli toqi'malar, jen'il ha'm ti'g'i'zli'g'i' joqari' jip gezlemeler, zi'g'i'r, sintetikali'q ha'm aralas jipli toqi'malar islep shi'g'ari'wg'a boladi'.

Toqi'mani'n' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 4-200 jip/sm a'tirapi'nda (0,2 qa'dem menen), yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' sheksiz.

Stanokti'n' ken' assortiment imkaniyatlari' to'mendegilar menen ta'miynlenedi:

- original kinematika ha'm dinamikali' qi'li'sh ju'ritpesi; arqaw jibin taslaw mexanizminin' konstrukciyasi'; isshi yeni qamrawi'ni'n' u'lkenligi (190-480 sm); arqaw jibinin' ren'in yerkin rapporti'nda aji'rati'wshi' selektor ha'm 12 remizali' toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizminin' wornatili'wi'; 20 remizali' pozitiv elektron ShKK; elektron yamasa mexanikali'q basqari'wshi' jakkard mashinasi'.

Maksimal tezlikte (400-1200 metrarqaw/minut) stanok jumi'si'ni'n' joqari' isenimligin ko'rsetedi ha'm yen' jaqsi' stanoklar qatari'na kirgizilgen.

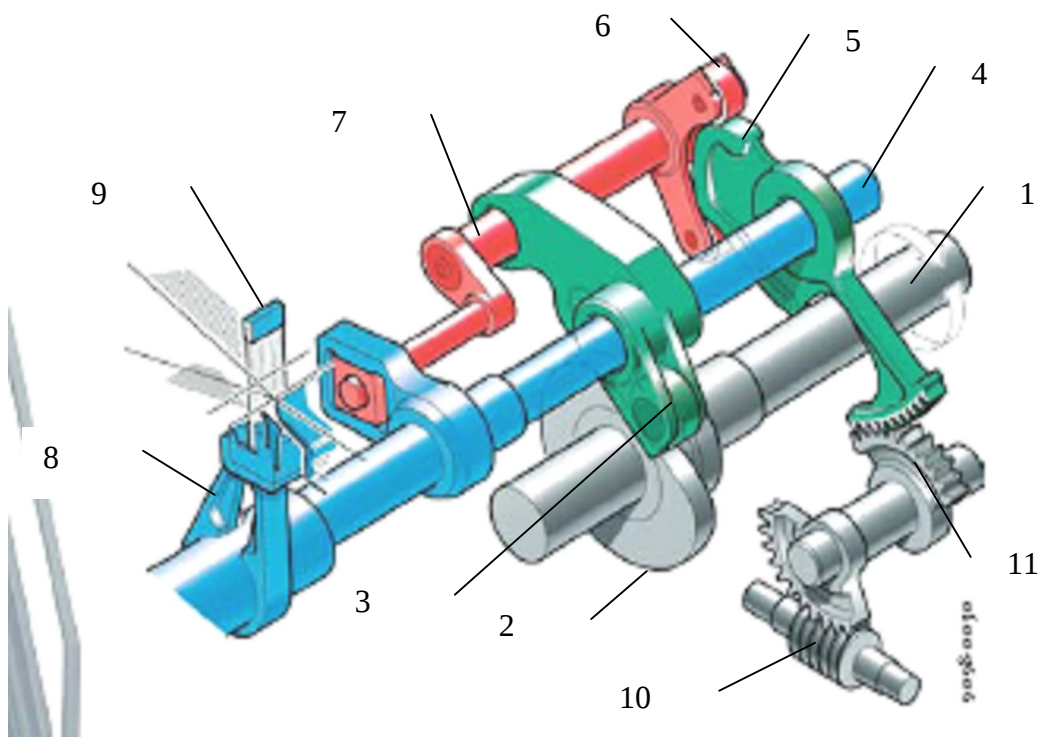
Stanok jumi'si'ni'n' isenimliligi tezliktin' arti'wi' menen to'mendegiler menen ta'miyinlenedi;

- detal ha'm mexanizmlerdin' joqari' ani'qli'qta tayarlang'anli'g'i';
- jan'a texnologiyalar ha'm kompozicion materiallardin' qollani'li'wi';
- 4 buwi'nli' rapira ju'ritpesin qollani'wi', kulashok ha'm kontrkulashoklardan ha'reket ali'wshi' jen'illestirilgen batan mexanizmi;
- stanok ju'ritpesi ha'm tormozi' tiyqarg'i' mexanizmlerin jetilisken kinematika ha'm dinamikasi;
- qi'sqi'shlar wo'lsheimi ha'm konfiguratsiyasi' optimalli'g'i';
- ren' aji'rati'w selektori'nda arqaw jipleri arasi'ndag'i' arali'qti'n' u'lkeytilgenligi, stanokti'n' shoyi'n tiykarlardan ibaratli'g'i';

Joqari' sapali' toqi'mani' wo'ndiriwi to'mendegiler menen ta'miyinlengen:

- quwati' 5,5kVt bolg'an wo'zgeriwshen' tokli' dvigateldin' ju'ritpesi elektromexanikali'q mufta ha'm stanokti' 0,1 sekunda toqtati'wshi' ha'm tezligin asi'ri'wdi' ta'miyinlewshi stanok tormozi'ni'n' qollani'li'wi';
- yeris uzati'wshi' reversiv tu'rdegi elektron regulyatordin' qollani'li'wi', bul regulyator yeris jibinin' keriliwin qa'lipke uslap turadi';
- jog'alg'an arqaw jibi worni'n xamuzada tabi'w mexanizmi;
- elektron toqi'ma regulyatori';
- jalg'an jiyek payda yetiwshi mexanizmi;
- optimal konstruktsiyali' arqaw ti'g'i'zlaw mexanizmi;
- xamuzani'n' jetilisken formasi' ha'm skalo jag'dayi'n retlestiriwdin' joqari' imkaniyatlari'ni'n' barli'g'i'.

37-su'wrette Somet stanogi batan mexanizmi ko'rsetilgen.



37-su'wret. Somet stanoginin' batan mexanizmi.

1-bas val, 2-kulashok, 3-rolik, 4-batan asti' vali', 5-sektorli' kulashok, 6-rolik, 7-krivoshipli val, 8-batan ayaqshasi', 9-qi'li'sh , 10-shervyak, 11-sektorli shesternya.

Stanok islep ati'rg'ani'nda ha'm qayta taqlang'ani'nda qi'sqa mu'ddetke toqtap turi'wi' to'mendegiler menen ta'miyinlenedi:

- mexanizmler parametrlerinin' joqari' turaqli'li'g'i';
- stanok du'zetiliwi ha'm woni' optimallasti'ri'w parametrlerin qadag'alawshi' elektron sistemasi';
- toqi'ma yenin an'sat retlestiriw;
- berilgen wo'rilisli toqi'mani'n' islep shi'g'ari'w ha'm arqaw ren'lerin tan'lap beriwshi procesorda pu'tinlewshi elektron sistemasi';
- toqi'ma worami'na qarap mikroprocesorlar ta'repinen qadag'alawshi' arqaw

- jibi u'zilgen toqi'w quwi'sli'g'i' avtomat tu'rde tabi'w quri'lmasi';
- toqi'ma ruloni' diametri 600 mm ge shekem islep shi'g'ari'w woni' mashina islep turg'anda sheship ali'w;
 - rulondi' jaylasti'ri'wshi' shpulyarniklerdi qollani'w imkaniyati;
 - joqari' jetilistirilgen, jipler u'ziklerin saplasti'ri'w waqti'n kemeytiriwshi yeris gu'zeti'w quri'lmasi';
 - stanokti'n' isshi tezligi, islep shi'g'ari'latug'i'n toqi'ma u'zikleri ha'm yeris ko'rsetkishleri haqqi'nda mag'lumatlar beriwshi mikroprocesorlar ja'rdeminde elektron basqari'w ha'm worayi'ni'n' qollani'li'wi'.

2.4. TOVAR REGULYaTORLARI'

2.4.1. Toqi'mani' tarti'w ha'm woraw

Toqi'w stanoginde toqi'ma payda boli'wi' procesi bari'si'nda toqi'mani'n' ma'lim elementi toqi'ma qa'liplesiwi zonasi'nan tarti'p ali'nadi' ha'm tovar valigine woraladi'. Toqi'w stanogi bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'nda toqi'ma elementi payda boladi'. Toqi'ma elementinin' uzi'nli'g'i' taslang'an bir dana arqaw diametri menen yeki qon'si' arqaw jipleri arasi'ndag'i' arali'q ji'yi'ndi'si'n an'latadi'. Bul arali'q toqi'w quwi'sli'g'i'na taslang'an arqawdi'n' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' menen wog'an qon'si' arqaw jiplerinin' jaylasi'wi'na baylani'sli'. Toqi'mada arqaw jiplerinin' jaylasi'wi'na'zeriy tamani'nan yeki tu'rli ta'riyiplenedi: hasi'l bolg'an toqi'mani' tarti'w ha'm woraw ushi'n stanoklarg'a toqi'ma regulyatorlari' wornatilg'an.

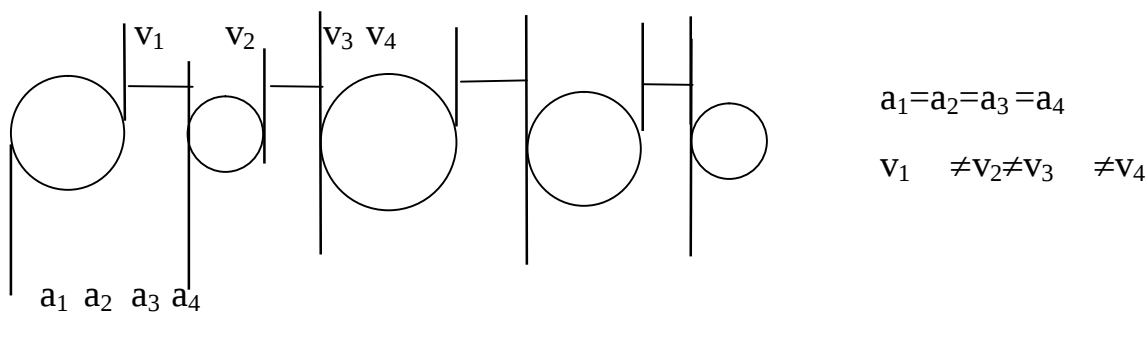
Toqi'ma regulyatorlari'ni'n' wazi'ypasi' – payda bolg'an toqi'mani' tarti'w ha'm woni' toqi'ma valigine woraw yamasa quti'g'a taqlaw, yeris regulyatori' ha'm batan mexanizmi menen birge toqi'mada arqaw jiplerinin' ha'r qi'yli' jaylasi'wi'n ta'miyinlew ha'm de toqi'mani' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'n belgilew.

Toqi'mada arqaw jibi jaylasi'wi'ni'n' yeki tu'ri bar:

1. Bir tegis bo'listirilgen, 2. Bir tegis ti'g'i'zlang'an.

1. Arqaw jiplerinin' toqi'mada bir tegis bo'listiriliwi

Yeger arqaw jibine wo'tkerilgen uri'nbalar arasi'ndag'i' arali'q a wo'zgermeytug'i'n, yag'ni'y, $a_1=a_2=a_3=a_4=\dots=a_n=\text{const}$ bolsa, arqaw jibi bir tegis bo'listirilgen dep ataladi' ha'm stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'ndag'i' tarti'p ali'ng'an toqi'ma uzi'nli'g'i' da bir qi'yli', yag'ni'y $\Delta l = \text{const}$ boladi'.



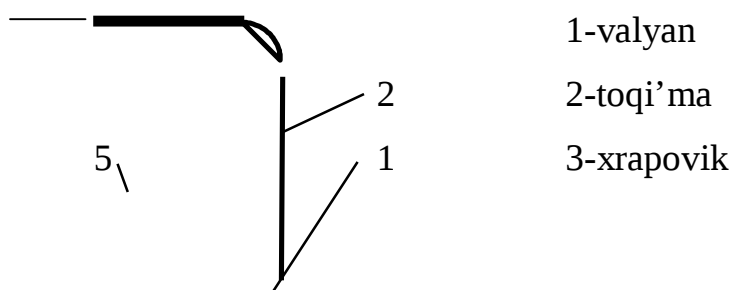
38-su'wret. Arqaw jiplerinin' toqi'mada jaylasi'wi'

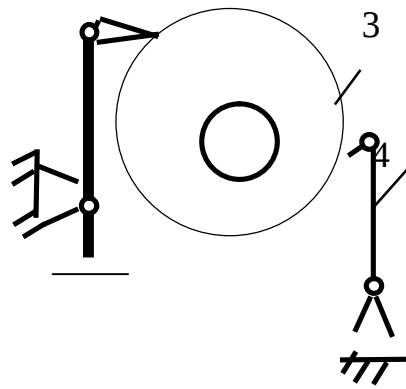
Bunday bo'listiriliwde toqi'madag'i' birlik uzi'nli'qqa tuwri' keletug'i'n arqaw jipleri sani' woni'n' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'ni'n' wo'zgeriwinen g'a'rezsiz bir qi'yli' boladi' (38-su'wret).

Toqi'mada arqaw jiplerinin' jaylasi'wi' ha'm mexanizmlerinin' islew principine qarap, toqi'ma regulyatorlari' u'sh tu'rli boladi':

- a) ma'jbu'riy ha'reketleniwshi – pozitiv toqi'ma regulyatorlari';
- b) ku'sh ta'sirinde ha'reketleniwshi – negativ toqi'ma regulyatorlari';
- v) aralas usi'lda islewshi toqi'ma regulyatorlari';

Bir tegis bo'listiriliwine ma'jbu'riy ha'reketleniwshi toqi'ma regulyatorlari' ja'rdeminde yerisiledi (39-su'wret).



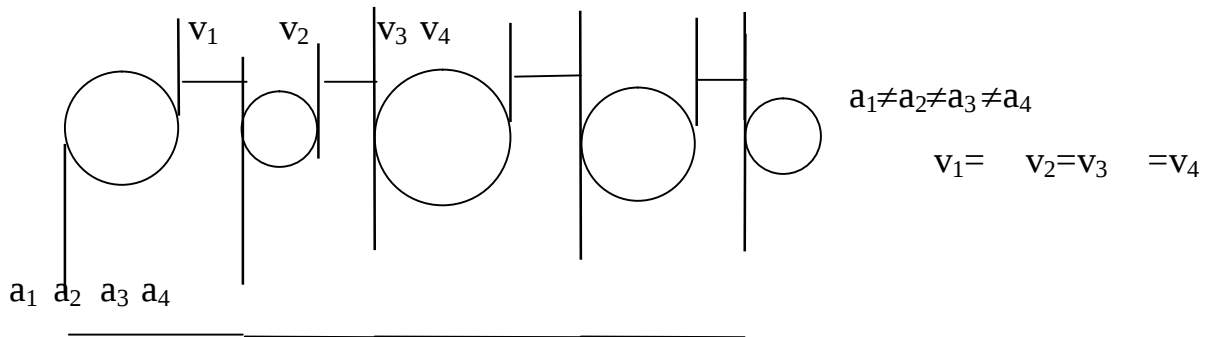


4-tayani'sh tisse

5-tartqi'sh tisse

39-su'wret. Ma'jbu'riy ha'reket beriw regulyatori' sxemasi'.

2. Bir tegis ti'g'i'zlani'wi'



40-su'wret. Arqaw jiplerinin' toqi'mada jaylasi'wi'.

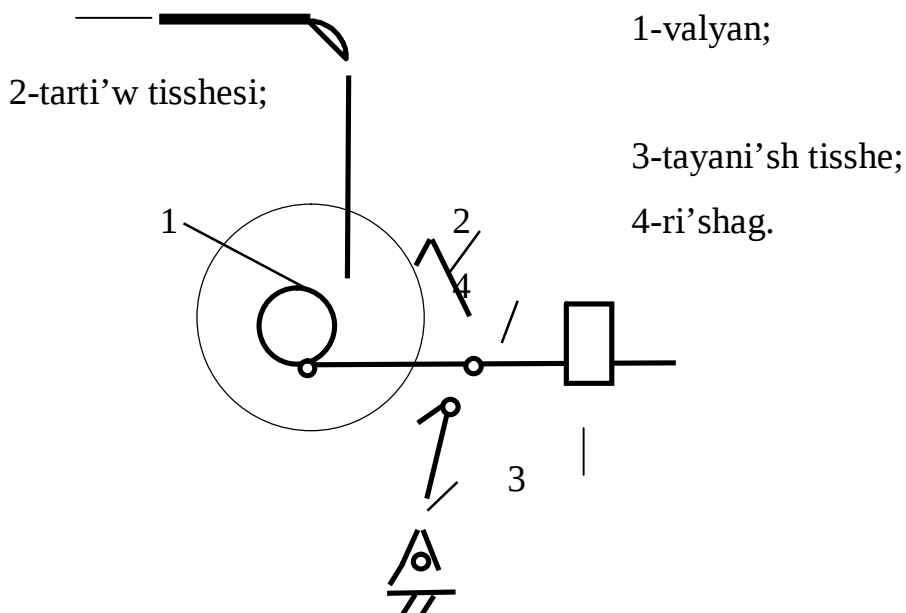
Yeger toqi'madag'i' arqaw jiplerinin' arasi'ndag'i' arali'q $v_1 = v_2 = v_3 = v_4 = \dots = v_n = \text{const}$ arqaw jiplerinin' si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i'nan g'a'rezsiz bir qi'yli' bolsa, wol jag'dayda stanok bas vali'ni'n' ha'r bir aylani'wi'nda tarti'p ali'ni'p ati'rg'an toqi'ma uzi'nli'g'i' bir qi'yli' bolmaydi', yag'ni'y $\Delta l \neq \text{const}$ ha'm arqaw jibinin' toqi'madag'i' bunday jaylasi'wi'na tegis ti'g'i'zlaw joli' menen yeris iledi ha'm wol tegis ti'g'i'zlang'an dep ataladi'.

Bas valdi'n' bir ma'rte aylani'wi'ndag'i' tarti'p ali'ng'an toqi'ma uzi'nli'g'i':

$$\Delta l = a_1 = d_1 + v_1,$$

$$\Delta l = a_2 = d_2 + v_2$$

Arqaw jibin toqi'mada tegis ti'g'i'zlang'an jaylasi'wi'n ku'sh ta'sirinde islewshi toqi'ma regulyatorlari'nan paydalanadi'.



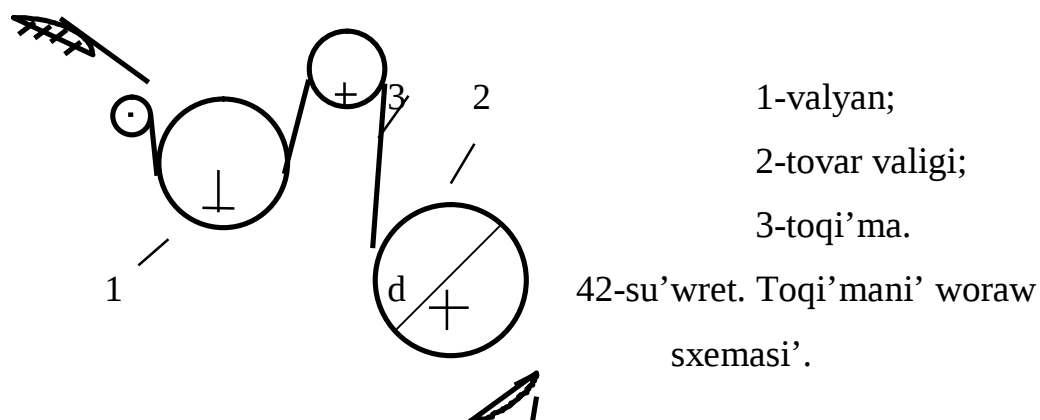
41-su'wret. Ku'sh ta'sirinde islewshi tovar regulyatori' sxemasi'.

Toqi'ma regulyatorlari' pozitiv ha'm negativ tu'rlerge bo'linedi. Pozitiv regulyatorlar u'zlikli ha'm u'zliksiz boli'p bo'linedi.

AT-100-5M stanoginde pozitiv, u'zlikli toqi'ma tarti'wshi' regulyatori' wornatilg'an. Bul regulyatorda arqaw boyi'nsha toqi'ma ti'g'i'zli'g'i' $R_u = 7,5 \div 68$ jip/sm arali'g'i'nda wo'zgertiw mu'mkin.

U'zlikli toqi'ma regulyatorlari' tu'rli toqi'w stanoklari'nda wornatilg'an boli'p, wolar ja'rdeminde ha'r qi'yli' toqi'malar islep shi'g'ari'lmaqta.

STB stanoginde pozitiv, u'zliksiz toqi'ma tarti'wshi' regulyatori' wornatilg'an (42-su'wret). Bul regulyatorda arqaw boyi'nsha toqi'ma ti'g'i'zli'g'i'n $R_u = 3,6 \div 75$ jip/sm (0,2 qa'dem menen) arali'qta wo'zgertiw mu'mkin. Bul regulyatorlardi'n' tiykarg'i' unamli' ta'replerinin' biri, toqi'mani'n' wo'rilisi qatti' ha'm sapali' boladi'.



Toqi\'mani\' tovar valigine woraw tezligi wo\'zgermewi lazi\'m:

$$V = \pi d_t n_t = \text{const}$$

Toqi\'mani\'n\' worali\'w diametri u\'lkeygen sayi\'n, wog\'an sa\'ykes ra\'wishte valiktin\' aylani\'wlari\' sani\'n kemeytiw kerek, keri jag\'dayda valyan-valik arasi\'ndag\'i\' toqi\'ma keriliwi ko\'beyip ketip, toqi\'ma ji\'rti\'li\'p ketiwi mu\'mkin.

2.5. Yeris jiplerin uzati\'w ha\'m keriw

Toqi\'w navoyi\'nan jazdi\'ri\'li\'p shi\'qqan jip uzi\'nli\'g\'i\'na, wonnan payda bolg\'an toqi\'ma uzi\'nli\'g\'i\'na muwapi\'q boli\'wi\' kerek. Toqi\'w navoyi\'nan uzati\'li\'p ati\'rg\'an yeris jibinin\' uzi\'nli\'g\'i\' toqi\'mani\'n\' yeris boyi\'nsha qi\'sqari\'wi\'na ha\'m arqaw boyi\'nsha toqi\'ma ti\'g\'i\'zli\'g\'i\'na baylani\'sli\':

$$\Delta l = \frac{\Delta l_{-j}}{(1 - \frac{a}{100})} = \frac{1}{P \cdot (1 - \frac{a}{100})}$$

Toqi\'ma hasi\'l boli\'wi\' procesinde yeris jipleri ma\'lim mug\'darda keriwge iye boli\'wi\' lazi\'m, bunday keriliw taqlaw keriw dep ataladi\' ha\'m wol toqi\'ma du\'zilisine, ti\'g\'i\'zlaw ku\'shine ta\'sir qi\'ladi\'.

Yeris jiplotinin' u'zilis in kemeytiw ha'm toqi'ma sapasi'n jaqsi'law ushi'n keriw turaqli' boli'wi' kerek. To'mende toqi'ma islep shi'g'ari'w procesindegi bir yeris jibine tuwri' keletug'i'n taqmiyin keriliw mug'dari' keltirilgen: jen'il toqi'malar ushi'n 5-15 g; worta toqi'malar ushi'n 15-50 g; awi'r toqi'malar ushi'n 200-500 g. yeris jiplotin uzati'w ha'm keriliwin ta'miyinlew yeris regulyatorlari' ha'm yeris tormozlari' arqali' a'melge asi'ri'ladi'.

2.5.1. Yeris tormozlari'

Yeris tormozlari' toqi'w navoyi'na qarsi'li'q ko'rsetiw usi'li'na qarap, su'ykelisli, ju'kli, prujinali' ha'm aralas boli'wi' mu'mkin. Taqlaw keriliwin sazlaw usi'li' boyi'nsha: qol ha'm avtomat sazlawshi' tormozlarg'a bo'linedi. Ayi'ri'm toqi'w stanoklari'nda yeris jiplotin uzati'w ha'm keriw procesin tormozlar wori'nlaydi'. Yeris tormozlari' toqi'w navoyi'n tormozlaw yesabi'nan yeris jibi keriliwin payda yetedi. Yeris tormozi' wornatilg'an toqi'w stanoklari'nda toqi'ma payda yetiw ushi'n yeris jibi sarplani'wi' menen jiplot keriliwi da'rejesi toqi'w navoyi'ni'n' aylani'wi'na qarsi'li'q ko'rsetip ati'rg'an ku'shlerden ko'p bolg'anda navoy aylani'p, kerekli uzi'nli'ktag'i' yeris jiplotin toqi'w zonasi'na uzatadi'. Su'ykelisli yeris tormozlari'nda toqi'w navoyi'ni'n' aylani'wi'na su'ykeliw ku'shi qarsi'li'q qi'lsa, ju'kli ha'm pruji'nali' tormozlarda ju'k ha'm prujina ku'shleri qarsi'li'q ko'rsetedi. Toqi'w stanogi bas vali'ni'n' bir ma'rtebe aylani'wi'nda $L_T = \frac{1}{p_1} * 1 + \frac{a_T}{10}$ uzi'nli'qta yeris jibi sarp boladi'. Yeris ha'm arqaw jiplotin wo'z-ara wo'rilisi na'tiyjesinde wolar toqi'mada tolqi'nsi'man jaylasadi'. Soni'n' ushi'n ma'lim uzi'nli'ktag'i' toqi'ma payda yetiw ushi'n wonnan ko'birek uzi'nli'ktag'i' yeris jibi sarplanadi'. Sarplang'an yeris jibi uzi'nli'g'i' menen wondag'i' payda bolg'an

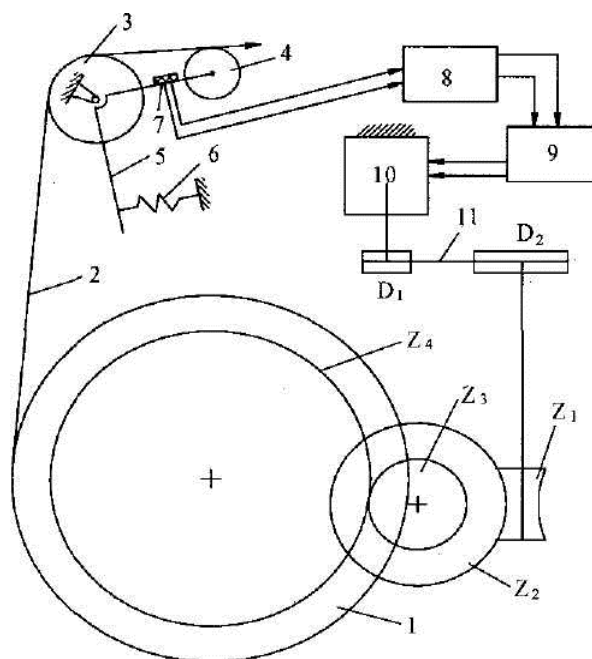
toqi'ma uzi'nli'g'i' arasi'ndag'i' parqi'n ta'riplewshi shama yeris kirisiwi dep ataladi'. A'dette yeris kirisiwi procentlerde to'mendegishe ani'qlanadi':

$$a_T = \frac{L_u}{L_u} \frac{Y_T}{Y_T} * 100 \quad \text{—}$$

bul jerde: L_u – toqi'madan suwi'ri'li'p ali'ng'an yeris jibinin' uzi'nli'g'i';

L_T – gezlemeni yeris boyi'nsha uzi'nli'g'i', sm.

Ha'zirgi ku'nde zamanago'y toqi'w stanoklari' elektron yeris regulyatorlari' menen u'skenelengen. 43-su'wrette elektron yeris regulyatori'ni'n' si'zi'lmasi' toqi'w navoyi'nan 1 yeris jipleri 2 jazdi'ri'li'p shi'g'i'p, bag'darlawshi' qozg'almas skalodan 3 aylani'p wo'tedi ha'm qozg'ali'wshan' skalo 4 ta'repke bag'darlanadi'. Yeki iyinli 5 ri'shagti'n' bir iyininde qozg'ali'wshan' skalo 4, yekinshi iyininde bolsa prujina 6 jaylasqan. Ri'shagti'n' 5 gorizental iyininde tenzodatshik 7 jaylasti'ri'lg'an boli'p, wonnan shi'qqan issi elektrlik mag'lumat mikroprocesorg'a 8 uzati'ladi'. Mikroprocesordag'i' baslang'i'sh elektrlik mag'luwmati' menen tenzodatshikten tu'sken issi elektrlik mag'luwmati' sali'sti'ri'li'p, keyin wo'zgeriwshi quri'lmag'a 9 jiberiledi. Bul quri'lma elektr ju'ritkishtin' 10 aylani'w tezligin wo'zgertiwi mumkin. Toqi'w navoyi'na ha'reket D_1 D_2 shkivler, 11 taspa, Z_1 shervyak, Z_2 shervyak shesternyasi' ha'm Z_3 Z_4 tisli shesternyalar arqali' uzati'ladi'. Elektron yeris regulyatori' ja'rdeminde uzati'li'p ati'rg'an yeris jibi uzi'nli'g'i' ani'q uzati'li'p, baslang'i'sh keriliwi bir normada retlestirilip turi'ladi'.



43-su'wret. Elektron yeris regulyatori'.

1-toqi'w navoyi'; 2-yeris jipleri; 3-qozg'almas skalo; 4- qozg'ali'wshi' skalo; 5-yeki iyyinli ri'shag; 6-prujina; 7-tenzodatshik; 8-mikroprocesor; 9-wo'zgeriwshen' quri'lma; 10- elektr ju'ritkish; 11-taspa.

2.6. Arnawli' stanoklar

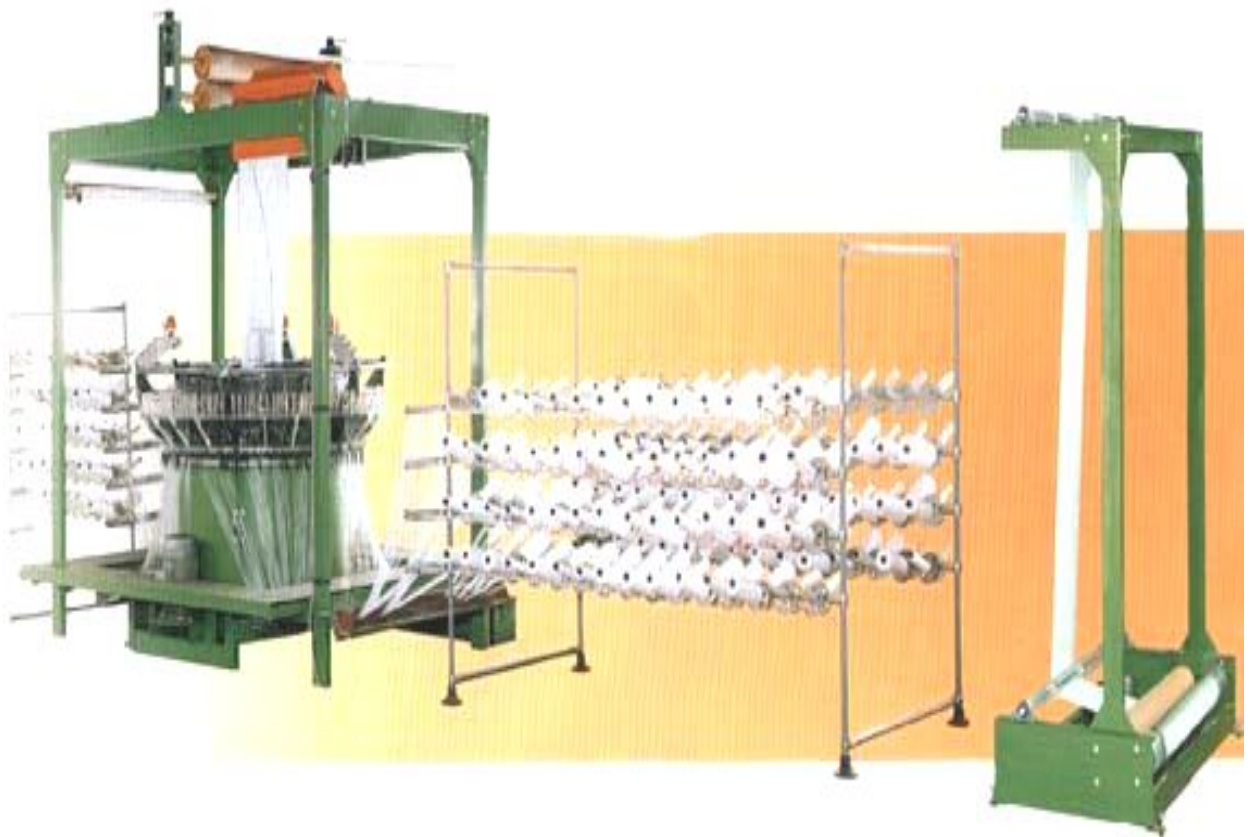
Qalta, qolqap si'yaqli' gezlemeler do'n'gelek stanoklarda toqi'ladi'. Bunda ma'ki aylanba boylap payda bolg'an toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslaydi'. Bul gezlemelerdi qalta, setka, tent, shlang, texnikali'q gezlemeler tu'rinde qollanadi'. Gezleme yeni 2,25 m boli'p, jen' ta'rizinde yamasa 4,5 m jalpaq polotno si'yaqli' boli'p toqi'ladi'. Do'n'gelek toqi'w stanoklari'ni'n' tu'rleri ko'p. Wolardi'n' HY-4CL/800 , HY-6CL/960 modelleri boli'p, polipropilen jalpaq jiplerden aylanba toqi'malar toqi'w ushi'n qollani'ladi'. Arqaw jibin 4-6 ma'ki ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw menen toqi'ma hasi'l boladi'. Is wo'nimdarli'g'i' – 100 m\ saat, toqi'ma eni 35-100 mm, ma'kinin' aylanba tezligi 170 min⁻¹. Stanoklarda yeris ha'm arqaw jipleri

tawsi'lg'anda yamasa u'zilgende gezlemede defekt bolmawi' ushi'n avtomat tu'rde toqtaw sistemalari' menen ta'miyinlengen.



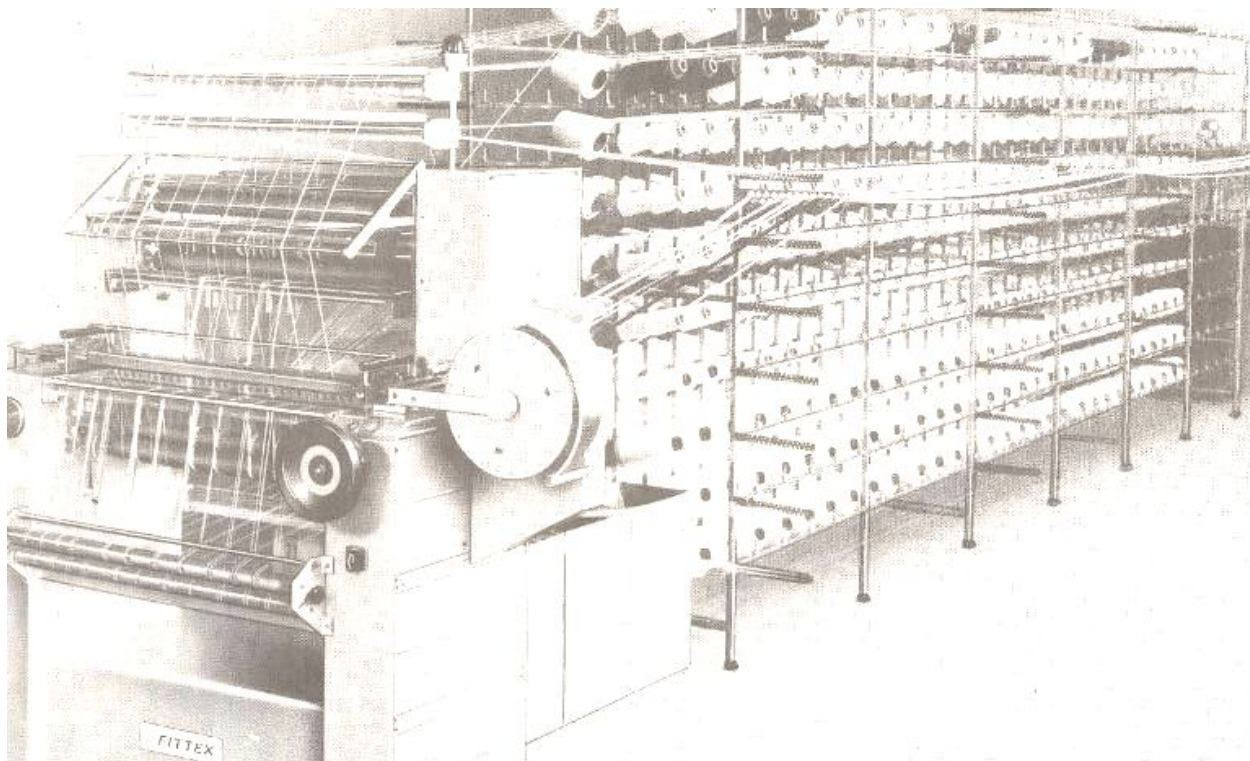
44-su'wret. CL-4 do'ngelek toqi'w stanogi.

CL-4 markadag'i' stanoginde HDPE/PP materiali' qollani'li'p, qaltalar toqi'ladi', ma'kiler sani' – 4, aylanba tezligi 150 min^{-1} , polotno yeni 45-76 sm, shpulyarnik si'yi'mli'g'i' 720 bobinani' quraydi'. Yeris jibi boyi'nsha elektromexanikali'q tu'rinde, al arqaw boyi'nsha elektromagnetikali'q usi'llar menen toqtaw wornatilg'an (44-su'wret).



45-su'wret. CL - 4/800 do'ngelek toqi'w stanogi.

CL-4/800 model stanoginde HDPE/PP materiali' qollani'li'p, qaltalar toqi'ladi', ma'kiler sani' – 4, aylanba tezligi 160 min^{-1} , polotno yeni 40-80 sm, shpulyarnik si'yi'mli'g'i' 720 bobinani' quraydi'. Yeri jibi boyi'nsha elektromexanikali'q tu'rinde, al arqaw boyi'nsha elektromagnetikali'q usi'llar menen toqtaw mexanizmleri wornatilg'an (45-su'wret).



46-su'wret. Fittex toqi'w stanogi.

Fittex toqi'w stanoginde yeni 1-100 sm bolg'an polotno ha'm yensiz lentalar toqi'wg'a mo'lsherlengen. Bul stanoklarda medicinali'q bintler, shilter lenta (krujevo), jiyekler, tasma wo'nimlerin ali'w toqi'ma ha'm trikotaj wo'rilislerinin kombinatsiyasi'nda iske asi'ri'ladi'. A'sirese, sapali' toqi'ma medicinali'q bintler islep shi'g'ari'w jolg'a qoyi'lg'an. Shpulyarnik si'yi'mli'li'g'i' 600 bobina, yeris jibi trikotaj wo'rilisinde toqi'lsa, arqaw jibi toqi'ma tu'rinde arnavli' mexanizm ja'rdeminde uzati'ladi'. Bas val aylani'slari' sani' 1000 min^{-1} , stanokta 2-24 lentani' birden toqi'wg'a boladi' (46-su'wret).

2.7. Zamanago'y toqi'wshi'li'q wo'ndirisinde informatsiya kommunikatsiyali'q texnologiyalar

Ilim ha'm texnikani'n rawajlani'wi' natijesinde ko'p miynet talap yetiletug'i'n qolda wori'nlanatug'i'n jumi'slardi' tek g'ana mexanizmler ha'm

avtomatlar wazi'ypasi'na ju'klep qoymastan, tu'pten parq qi'latug'i'n mashina ha'm stanoklar jarati'ldi'. XX a'sirdin' wortalari'nda wo'ndiriske ken' yen jaydi'ri'lg'an pnevmatikali'q iyiriw mashinalari' ha'm ma'kisiz toqi'w mashinalari' mi'sal bola aladi'. Jan'a princip tiykari'nda isleytug'i'n u'skeneler miynet wo'nimdarli'li'g'i'n keskin artti'ri'w menen birge, wo'nim sapasi'n avtomat tu'rde qadag'alaw, texnologiyali'q proceslerdin' kompleksli avtomat sistemasin jarati'wdi' talap yetti. Avtomatikali'q sistemalardi' jarati'wda bolsa insan ha'reketinin' barli'q tarawlari'nda xabar toplaw, qayta islew ha'm uzati'w uqsag'an funkciyalardi' basqari'wshi' u'skene kompyuterler boli'p tabi'ladi'. Qayta woraw avtomatlari'nda zamanago'y informaciya kommunikaciya'li'q texnologiyalar u'lken a'hmiyetke iye. Zamanago'y woraw avtomatlari' arnawli' kompyuter sistemalari' menen ta'miyinlengen boli'p, qayta woraw proceslerin tekseredi ha'm avtomat ta'rizde sapali' wo'nim tayarlaw boyi'nsha xabar menen ta'miyinleydi. «Shlafgorst» firmasi'ni'n Avtokoner tipindegi woraw avtomati'nda I'nformator sistemasi' mag'lumatlardi' ji'ynaw ha'm qayta islew elektron sistemasi' boli'p yesaplanadi'.

I'nformator sistemasi'nda grafikali'q interfeysli u'lken displey ha'm sensor ekran ja'rdeminde mag'luwmatlardi' kirgiziw sistemasi'na iye. Jazi'w ha'm woqi'w quri'lmasi' bolg'an RS kartada turli xabarlar jazi'lg'an boli'wi' mumkin. Woqi'w quri'lmasi' ja'rdeminde RS karta informatorda Avtokoner islewi ushi'n zaru'r partiyadag'i' parametrlar ha'm barli'q da'stu'r ta'miyinlewshilerdi qolay ta'rizde ha'm woraylasqan halda kirgiziw mu'mkin. Yesabatlar termoprinterde shi'g'ari'ladi'.

«Ethepten» interfeysi informatori' da si'rtqi' yesaplaw sistemasi' wortasi'nda mag'luwmatlardi' almasti'ri'w ushi'n standartlasti'ri'lg'an mag'luwmatlardi' yeki bag'darda uzatadi'. Tan'lang'an funkciya ha'm woni'n' mazmuni' grafikali'q ta'rizde usi'ni'li'wi' mashinani' basqari'wdi' a'piwayi'lasti'radi'. Islep shi'g'ari'w topar qurami'nda bir woraw quri'lmasi'nan birqansha sekciyalarg'a shekem barli'q mag'luwmatlardi' ja'mlegen halda informatordan

aladi'. Wolarg'a woraw diametri, qayta woraw tezligi, splayzerdin' islew parametrleri kiredi.

Keriw beriwshi quri'lma ha'm jiptin' keriliwin retlestiriw ushi'n barli'q mag'luwmatlar woraylasqan halda informatorda a'melge asi'ri'ladi'. Sol sebepli barli'q woraw bo'lekleri birdey sazlani'wi'na birdey kepillik beriledi. Informator qayta woraw procesinde barli'q mag'luwmatlardi' toplaydi' ha'm qayta isleydi. Ha'r bir yeki sekunda woraw jayi'na berilip ati'rg'an mag'luwmatlar aniqli'g'i'n ta'miyinleydi. Smena dawami'ndag'i' bayanlamadag'i' a'hmiyetli mag'luwmatlar: woraw jayi'ndag'i' paydali' jumi's koefficienti %, qayta woraw waqti', tazalaw sani', jalg'ang'an jipler sani', uluwma signal lamposhkalari'ni'n' jani'w sani', qi'zi'l signal lamposhkalari'ni'n' jani'wi' sani'.

Avtokoner avtomati'nda uzi'nli'qti' wo'lshe'w ushi'n Conometr a'sbabi' ushi'n krest siyaqli' woram shpulyasi'n jip uzi'nli'g'i'na sa'ykeslendirip tayarlaydi'. Conometr sistemasi' joqari' da'rejede isleydi, ma'selen, yerislew valikleri partiyasi' ushi'n belgilengen jip uzi'nlg'i' talap yetilgende mashinani' ani'q wornati'wda shpulyarnikte wortasha 1.5-2 % da'llikke shekem tan'lang'an uzi'nli'qtag'i' jip boladi'. Yerislew procesinde informaciya kommunikaciya'q texnologiyalar toqi'wshi'li'q ka'rxanalari'ni'n' effektin ani'qlawshi' tiykarg'i' parametrlerdin' biri – toqi'w navoyi'na woralg'an yeristin' sapali' boli'wi'. Sapasi'z tayarlang'an toqi'w navoyi' stanok is wo'nimdarli'li'g'i'n kemeytiwi so'zsiz. Toqi'w navoylari' yerislew yamasa shlixtalaw mashinalari'nda tayarlanadi'. Zamanago'y yerislew mashinalari'nda woramani'n' qaliplesiwi texnologiyali'q procesin' u'zliksiz avtomatikali'q ra'wishte qadag'alaw ha'm payda bolg'an nasazli'qlardi' tez saplasti'ri'w mumkin. Buni'n' ushi'n yerislew mashinalari' jekke kompyuter sistemalari' menen u'skenelengen. Wolar yeris jiplerinin' keriliwin ra'wan (wo'zgermes) ha'm barli'q jiplerge keriw beriliwinin' birdey boli'wi'n, sonday-aq, yeris woramasi' cilindr formasi'nda

qa'liplesiwin ha'm barli'q jiplierdin' uzi'nli'g'i' ten' boli'wi'n ta'miyinlewi za'ru'r.

Shveycariya «Beninger» firmasi' «Ben Tronic» yerislew mashinasi'ni'n' worayli'q basqari'w pultinde yerislew parametrleri, yag'ni'y, pilte yeni, uzi'nli'g'i', keriliwi, woralg'an pilteler sani', h.t.b. knopkalardi' iske qosi'w ja'rdeminde kirgiziledi. Bul parametrlar displeyde qa'legen waqi'tta ko'rsetilip, woni' qadag'alap turi'w imkani' bar. Monitordi'n' ekrani'ndag'i' knopkalardi'n' ha'r biri wo'z wazi'ypalari'na iye.

«Beninger» mashinasi'ni'n' shpulyarnikti (rama) basqari'wi' wo'zine ta'n qa'siyetleri to'mendegilerden ibarat:

- shpulyarnikte jaylasqan jipti keriwshi a'sbap elektron basqari'ladi';
- ha'r bir yeris jibine za'ru'r bolg'an keriw beriw knopkalari' ja'rdeminde wornatiladi', kerek bolg'ani'nda wo'zgertiledi;
- keriw beriwshi a'sbapti'n' wo'zine ta'n qa'siyeti, bul woni'n' shaybalari'na shpulyarnikte wornatilg'an arnawli' elektrodvigatel ja'rdeminde ha'reket uzati'li'wi'. To'mengi bo'legindegi shaybalar mashinani'n' islew bari'si'nda ha'rekette boladi'. Shpulyarnikti basqari'w pulti ha'm aji'rati'wshi' qi'li'sh, bag'darlawshi' quri'lmalardi' basqari'w knopkalari'n iske qosi'w menen ha'reketke keltiriledi.

Toparlap yerislew mashi'nalari'nda ali'ng'an yeris valiklerinen yeris toqi'w navoyi'na a'ha'rlew menen birge qayta woraladi'. Na'tiyjede jip si'rti' a'ha'r juqa perdesi menen qaplanadi'. Bul proces quramali' boli'p, wonda ximiyali'q, fizikali'q, mexanikali'q proceslar qatnasadi'. Bul proceslar wornatilg'an texnologiyali'q ko'rsetkishlerge muwapi'q wori'nlani'wi' ushi'n wolar barli'q waqi'tta qadag'alawda boli'wi' za'rur. Buni'n' ushi'n a'ha'rlew mashinalari'nda kompyuter sistemalari'nan paydalani'w maqsetke muwapi'q boladi'. Buni'n' ushi'n zamanago'y a'ha'rlew mashinalari'nda ken' programmalasti'ri'w tiykari'nda kommunikaciya'li'q texnologiya basqari'w sistemalari' wornatilmaqta. Ma'selen, Germaniyani'n' «Sucker Muller»

a'ha'rlew mashinalari'nda kompyuter basqari'w sistemalari'nda «Logoc» yesaplaw mashinasi' menen birge a'ha'rlew mug'dari'n ani'q wo'lshe'w, woni' retlestiriwshi sistema wornatilg'an. Sonday-aq, mashina texnologiyali'q sistemalardi' ja'mlep ko'rsetiwshi quri'lma menen de u'skenelenedi. A'ha'rlegen jiptin' sapasi', a'ha'r qurami'ndag'i' qollani'lg'an ximiyali'q zatlar ha'm wolardan' a'ha'r tayarlaw texnologiyasi'na baylani'sli' da'slepki a'ha'rlew mashinalari'nda texnologiyali'q ko'rsetkishlerdi retlestiriw bo'lek avtomatikali'q regulyatorlar menen wori'nlanatug'i'n yedi. Zamanagoy a'ha'rlew mashinalari'nda bul regulyatorlardi'n bir avtomatikali'q sistemada boli'wi', wolar har bir mashina ushi'n a'ha'rlew mug'dari', jiplerdin keriliwi, a'ha'r ha'm keptiriwshi bo'limlerinin' temperaturasi', yeris jiplerinin' wazi'ypasi' h.t.b. basqaradi'. Zamanago'y informaciya kommunikaciya'li'q texnologiyalardi', a'sirese, yeris jiplerin a'ha'rlew menen bir waqi'tta boyaw mashinalari'nda qollani'w toqi'w stanoklari'nda tu'rli toqi'w wo'rilislerin islep shi'g'ari'w imkaniyati' wolarda wornatilg'an informaciya payda yetiwshi mexanizm turine baylani'sli'. Yeski texnologiya boyi'nsha wornatilg'an mexanikali'q tarizde islewshi informaciya payda qi'li'wshi' mexanizmlerinde jan'a worilisti tan'law dasturin sazlaw ko'p waqi'tti' ha'm miynetti talap yetedi. Jan'adan jarati'lg'an elektron remiza ko'teriwshi karetkha ha'm jakkard mashinalari'nda bul wazi'ypalardi' kompyuter sistemalari' tez ha'm az miynet sarplap wori'nlaydi'.

Zamanago'y informaciya kommunikaciya'li'q texnologiyalari' toqi'w stanoklari'nda toqi'ma payda boli'w proceslerin qadag'alaw, retlestiriw, texnologiyali'q ko'rsetkishlerin yesaplaw, analiz yetiw, qadag'alaw a'mellerin avtomatlasti'rdi'. Bul jag'day tek g'ana bir stanokti' g'ana yemes, stanoklar ji'yi'ndi'si'n, texnologiyali'q procesler ha'm toqi'w ka'rxanalari'n avtomatlasti'ri'lg'an basqari'w sistemasi'n jarati'wda tiykar boladi'.

Zamanago'y ma'kisiz toqi'w stanoklari'nda wornatilg'an jekke kompyuterler texnologiyali'q procestin' bari'si' haqqi'nda mag'luwmatlardi' toplaydi',

uluwmalasti'ri'p displeyde yaki basi'lg'an halda shi'g'aradi'. Wonda qansha gezleme islep shi'g'ari'lg'anli'g'i', yeris ha'm arqaw jiplerinin' uzi'nli'qlari', stanoklar ne sebepten ha'm qansha biykar turi'p qalg'anli'g'i'n ko'rsetedi. Barli'q ko'rsetkishler jobadag'i' menen sali'sti'ri'ladi'. Mag'luwmatlardi' smenani'n' qa'legen waqti'nda talap boyi'nsha ali'wg'a boladi'. Toqi'w stanoklari'n elektron qadag'alaw quri'lma (datshikler), elektron yeris uzati'w ha'm keriw mexanizmi, elektron tovar regulyatori', remiza ko'teriw karetkha ha'm jakkard mashinalar menen u'skeneleniwi u'skene ha'm miynet wo'nimdarli'li'g'i'n asi'ri'w menen birge gezleme assortimentin ko'beytedi.

Tu'rli toqi'w stanoklari'n avtomat basqari'w wolardi'n' wo'zine ta'nliklerin yesapqa alg'an jag'dayda sho'lkemlestirilgen. Ma'selen, Yaponiyani'n' «JAT 610» markali' pnevmatikali'q toqi'w stanoginde arqaw taslawdi' to'mendegi qurallar avtomat qadag'alap, mag'luwmatlardi' kompyuterde uzatadi':

- arqaw taslaw pnevmatikali'q sistemani' sazlaw qadag'alawshi'si'-displeyde shi'g'ari'lg'an gistogrammalardi' analiz yetiw tiykari'nda isleydi;
- xabar uzati'wshi' qadag'alawshi'-arqaw taslawdi' sazlaw qadag'alawshi'si'na qosi'msha displeydegi diagrammalarda arqaw jibinin' ha'reketin qadag'alaydi';
- avtomatikali'q qadag'alawshi'-u'plegishtegi hawa basi'mi'n avtomat tu'rde retlestirip, arqaw jibinin' ha'reketin retleydi.

«Toyota» stonogi wornatilg'an qos «TARO» arqaw menen baylani'sli' bolg'an toqi'madag'i' defektlerdi avtomat ra'wishte saplasti'ri'wda to'mendegi islerdi wori'nlaydi':

- toqi'mani'n' defekti bar bo'leginen arqaw jipleri suwi'ri'li'p taslanadi' ha'm stanok qaytadan ha'reketke keltiriledi;
- wo'lshevwshi rolik defekt hasi'l qi'lg'an arqaw uzi'nli'gi'n wo'lshep, ha'mmesin shi'g'ari'p taslaydi' ha'm wog'an ha'reket elektrodvigatel arqali' uzati'ladi';
- suwi'ri'wshi' roliktin' basi'mi' qayta islenip ati'rg'an arqaw jibinin' juwanli'g'i'na qarap wornatiladi';

Bul sistemani'n' bir defektti saplasti'ri'wi' 10-20 sek boli'p, stanok wo'nimdarli'li'g'i'ni'n' joqari' boli'wi'n ta'miyinleydi.

Toqi'w stanoklari'nda elektron tovar ha'm yeris regulyatorlari'ni'n' wornatili'wi' toqi'mani'n' qa'liplesiw zonasi'nan tarti'p ali'w, yeris jiplerin uzati'w ha'm keriw proceslerin avtomat basqari'w imkani'n beredi. Tovar regulyatori' toqi'mani' qa'liplesiw zonasi'nan tarti'p ali'w ha'm toqi'mani'n' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'n ta'miyinleydi. Elektron tovar regulyatori'nda elektrodvigateldin' ha'reket tezligi yesabi'nan yerisiledi. Buni'n' ushi'n stanokta wornatilg'an jekke kompyuter mikroprocesori'na toqi'mani'n' arqaw boyi'nsha kerekli ti'g'i'zli'g'i' parametri kirgiziledi. Stanokta islep shi'g'ari'li'p ati'rg'an toqi'mani'n' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'ni'n' wo'zgeriwi yeris jiplerinin' keriliwin wo'zgertedi. Bul yeki parametrdi wo'z-ara baylani'sti'ri'w elektron tovar ha'm yeris regulyatorlari'ni'n' kompyuter sistemasi'nda basqari'ladi'. Zamanago'y toqi'w stanoklari'nda da'stu'rlengen ren'li arqaw jiplerin taslaw sistemalari' qollani'lmaqta. Ma'selen, Somet stanoginde bul da'stu'rdi «Socos» sistemasi' quri'lmasi' wori'nlaydi'. Elenktron ren'li mexanizm ja'rdeminde arqaw jibin segiz tu'rli ren'lerde toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw mu'mkinshiligine iye. Ren' rapporti' u'lken ha'm rapporttag'i' ren'li jipler sani' tu'rlish bolg'an toqi'ma islep shi'g'ari'w ushi'n cikllik da'stu'rler du'ziledi. I'nformaciya kommunikaciya texnologiyalari'ni'n' toqi'wshi'li'q texnologiyalari'nda qollani'li'wi', a'sirese, gezlemelerdi ko'rkem bezewde iri nag'i'sli' toqi'malardi' islep shi'g'ari'wda miynet ha'm u'skene wo'nimdarli'qlari'ni'n' joqari'lawi'n ta'miyinlemekte.

2.8. Gezlemeni toqi'w procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw

6-yesap. Yeger gezlemenin' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 24 jip/sm, stanok bas vali'ni'n' aylani'w sani' 360 min^{-1} , gezleme yeni 164 sm, PWK-0.84 bolsa, stanokti'n' (m/saat, m^2/caat , arqaw/saat, metrarqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

Toqi'mashi'li'q wo'ndirisinde ha'r bir u'skenede yari'm wo'nim yamasa wo'nim islep shi'g'ari'ladi' yeken, demek, bul u'skenenin' is wo'nimdarli'li'g'i'n yesaplap shi'g'ari'p ha'm bul ko'rsetkishler ekonomikali'q yesaplawlar ju'rgiziw ushi'n tiykar boladi'. Belgilengen waqi't birliginde wo'nim mug'dari', u'skenede isshinin' islep shi'g'ari'w normasi', jobani'n' wori'nlani'w yesabati' h.t.b. ko'rsetkishleri yesaplanadi'.

Toqi'w stanogi na'zeriy ha'm ameliy is wo'nimdarli'g'i' to'mendegishe tabi'ladi':

1. Bir saattag'i' metrde (m) toqi'g'an wo'nimi:

$$A_{H1} = \frac{6 \cdot n \cdot K_n}{P_f} = \frac{6 \cdot 360 \cdot 1}{240} = 9 \frac{m}{saat}$$

$$A_{A1} = A_{H1} \cdot PWK = 9 \cdot 0.84 = 7.56 \frac{m}{saat}$$

2. Bir saattag'i' metrkvadrattag'i' (m²) toqi'g'an wo'nimi:

$$A_{H2} = \frac{6 \cdot n \cdot B \cdot K_n}{P_a} = \frac{6 \cdot 360 \cdot 1,64 \cdot 1}{240} = 14.76 \frac{m^2}{saat}$$

$$A_{A2} = A_{H2} \cdot PWK = 14.76 \cdot 0.84 = 12.89 \frac{m^2}{saat}$$

3. Bir saattag'i' taslang'an arqawlar sani' bowi'nsha toqi'g'an wo'nimi:

$$A_{i3} = n \cdot 60 \cdot K_n = 360 \cdot 60 \cdot 1 = 21600 \frac{arqaw}{saat}$$

$$A_{A3} = A_{H3} \cdot PWK = 21600 \cdot 0.84 = 18144 \frac{arqaw}{saat}$$

4. Bir saattag'i' metrarkawda toqi'g'an wo'nimi:

$$A_{i4} = n \cdot 60 \cdot K_n \cdot B = 360 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 1.64 = 35424 \frac{m \cdot arqaw}{saat}$$

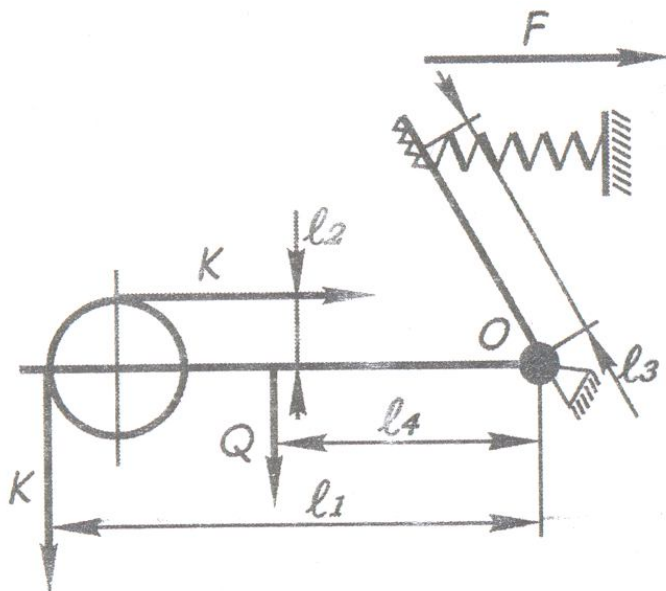
$$A_{A4} = A_{H4} \cdot PWK = 35424 \cdot 0.84 = 29756 \frac{m \cdot arqaw}{saat}$$

Demek, toqi'w stanoginin' ha'r qi'yli' birliktegi na'zeriy ha'm ameliy is wo'nimdarli'li'g'i'n tapti'q.

14-yesap. AT stanoginde uluwma ha'm jekke yeris jipleri statikali'q keriliwin ani'qlan'. Prujinani'n' ta'sir kushi 190 N, skalo menen ri'shag massasi' 12 kg, ku'shler ta'sir yetiwshi iyinler $l_1 = 90mm, l_2 = 35mm, l_3 = 170mm, l_4 = 80mm$. Tanda jipleri sani' 2100 dana (47-su'wret).

Yesapti'n' sheshiliwi.

Jiplerdin' keriliwi gezlemenin' du'zilisine yeris ha'm arqaw jiplerinin' sarp boli'wi'na u'lken ta'sir ko'rsetedi. Yeris jiplerinin' keriliwi statikali'q ha'm dinamikali'q jag'dayda ani'qlani'wi' mu'mkin. Statikali'q keriliw stanokta yeris jipleri worta hal mug'darda ti'ni'sh jag'dayda ani'qlanadi'. STB stanoginde yeris jiplerinin' statikali'q keriliwin sxemada ko'rip wo'temiz.



47-su'wret. STB stanoginde yeris jibinin' keriliwine ta'sir yetiwshi ku'shler si'zi'lmasi'.

Berilgen yesapta AT stanoginin' statikali'q keriliwi to'mendegi formula menen tabi'ladi':

$$K = \frac{F \cdot l_3 - G \cdot l_4}{l_1 - l_2} = \frac{190 \cdot 170 - 12 \cdot 80}{90 - 35} = 570N$$

Jekke yeris jiplerinin' keriliwi:

$$R = \frac{K}{m} = \frac{570}{2100} = 0,27N$$

Stanokda yeris jibinin' taqlaw keriliwin jekke jiptin' u'ziliw shegarasi'nan 3-8 % yetip alsa boladi'.

Bap boyi'nsha ma'seleler

1. Arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 32 jip/sm, yeris worami' diametri 80sm bolsa, gezlemeni toqi'w ushi'n stanok toqiw navoyi'ni'n' bir ma'rte aylani'wi'na tuwri' keletug'i'n sali'ngan arqaw jibi sani'n ani'qlan'.

2. Yeger bas valdi'n' aylani'w tezligi 120 min^{-1} , polotno sani' 2 ten', arqaw jibi boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 260 jip/dm, shiyki gezleme yeni 140 sm bolsa, ATPRV-160 stanogini'n' (m/saat m^2/caat , arqaw/saat, metrarqaw/saat) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

3. Yeger bas valdi'n' aylani'w tezligi 310 min^{-1} , arqaw jibi boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 211 jip/dm, shiyki gezlemenin' yeni 90.5 sm bolsa, ATPR-100 stanoginin' teoriyali'q is wo'nimdarli'li'g'i'n (m/saat, m^2/caat , arqaw/saat, metr arqaw/saat) tabi'n'.

4. Yeger Dorner GWN 8 stanoginin' bas vali'ni'n' aylani'w tezligi 200 min^{-1} , gezlemenin' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 40jip/sm, gezleme yeni 200 sm, PWK 0,95 bolsa, (m/saat, m^2/caat , arqaw/saat, metr arqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

5. Yeger gezlemenin' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 22 jip/sm, stanok bas vali'ni'n' aylani'w sani' 160 ayl/min, gezleme yeni 190 sm, PUK-0.94 bolsa, (m/saat, m^2 /caat, arqaw/saat, metr arqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

6. Yeger gezlemenin' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 24 jip/sm, stanok bas vali'ni'n' aylani'w sani' 360 ayl/min, gezlemenin' yeni 164 sm, PWK-0.84 bolsa, stanokti'n' (m/saat, m^2 /caat, arqaw/saat, metr arqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

7. Yeger yeris jibinin' qatti'li'q koefficienti 125 kgs/sm, gezlemenin' qatti'li'q koefficienti 240 kgs/sm bolsa, stanokti'n' elastik taqlaw sistemasi'ni'n' qatti'li'q koefficientin ani'qlan'.

8. P-190 pnevmatikali'q stanok bas vali'ni'n' mu'yeshlik tezligi $\frac{rad}{35 \text{ sec}}$ bolsa, stanok bas vali'ni'n' aylani'w sani'n tabi'n'.

9. Yeger toli'q toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligi 35 mm, toqi'w quwi'sli'g'i' aldi'n'g'i' bo'lek uzi'nli'g'i' 180 mm, artqi' bo'legi uzi'nli'g'i' 550 mm bolsa, toqi'w quwi'sli'g'i' payda boli'w procesinde jiptin' absolyut ha'm sali'sti'rmali' deformaciyalari'n yesaplan'.

10. Yeger stanokti'n' bas vali'ni'n' aylani'slar sani' 380 min^{-1} bolsa, woni'n' muyeshlik tezligin tabi'n'.

11. Yeger toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw procesinde jip deformaciyasi' 1 mm, stanokti'n' elastik taqlaw sistemasi'ni'n' qatti'li'q koefficienti 10,78sN/sm bolsa, toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw na'tiyjesinde yeris jibinin' keriliwin tabi'n'.

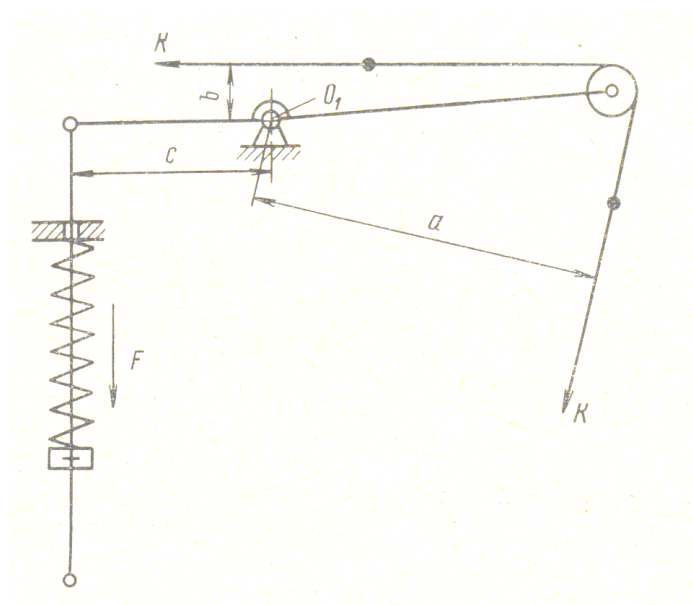
12. Zulzer (Shveydariya) mikroma'kili stanoginde toqi'lg'an gezleme yeni 216 sm, bas valdi'n' aylani'w tezligi 350 min^{-1} , gezleme arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 25 jip/sm, gezleme yeni 250 sm, PWK 0,95 bolsa, stanoktin' (m/sm, m^2 /caat, arqaw/saat, metr arqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

13. Somet (İtaliya) qayi'sqaq rapirali stanoginde toqi'lg'an gezleme yeni 216 sm, bas valdi'n' aylani'w tezligi 400 min^{-1} , gezleme arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' 35 jip/sm, gezleme yeni 250 sm, PWK 0,92 bolsa stanoktin', (m/saat, m^2/caat , arqaw/saat, metr arqaw/saat birliklerinde) is wo'nimdarli'li'g'i'n tabi'n'.

14. AT stanoginde uluwma ha'm jekke yeris jipleri statikali'q keriliwin ani'qlan'. Prujinani'n' ta'sir kushi 190 N, skalo menen ri'shag massasi' 12 kg, ku'shler ta'sir yetiwshi iyinler $l_1 = 90\text{mm}, l_2 = 35\text{mm}, l_3 = 170\text{mm}, l_4 = 80\text{mm}$. Tanda jipleri sani' 2100 dana.(47-su'wret)

15. Stanokta planetar gezlemeni woraw regulyatori'n qollang'anda yeris jipleri keriliwin ani'qlan'. Ta'sir yetiwshi ku'shler iyinleri $a = 125\text{mm}, b = 40\text{mm}, c = 170\text{mm}, F = 3,43\text{sH}$ (45-su'wret).

16. Stanokta gezlemeni woraw planetar regulyatori' skalo asti'ni'n' kronshteyn uyasi'ndag'i' u'sh jag'dayi' ushi'n $a = 80\text{mm}, a = 125\text{mm}, a = 165\text{mm}, b = 40\text{mm}, c = 170\text{mm}, F = 2,94\text{sN}$ bolg'anda yeris jibinin' statikali'q keriliwin ani'qlan' (48-su'wret).



48-su'wret. Yeris jipleri regulyatori sistemasi'na ta'sir yetiwshi ku'shler

sxemasi'.

17. Arqaw jibinin' gezleme shetine bekitiw ku'shi mug'dari'n (priboy) ani'qlan'. Bekitiw arali'g'i' mug'dari' (priboynaya poloska) 5 mm, gezleme qatti'li'g'i' koefficienti 14,7 sN/sm, yeri jibi qatti'li'g'i' koefficienti 9,8 sN/sm.

18. Arqaw jibin gezleme shetine bekitiw mug'dari'n ani'qlan'. Bekitiw arali'g'i' mug'dari' 7 mm, gezleme qatti'li'g'i' koefficienti 19,6 sN/sm, yeri jibi qatti'li'g'i' koefficienti 14,7 sN/sm.

19. Arqaw jibin gezleme shetine bekitiw arali'g'i' mug'dari'n ani'qlan'. Bekitiw ku'shi mug'dari' 14,2 sN, yeri jibi qatti'li'g'i' koefficienti 8,82 sN/sm, gezleme qatti'li'g'i' koefficienti 11,76 sN/sm.

20. AT-100-5M stanoginde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslawda da'slepki tezligin tabi'n'. Stanok bas vali'ni'n' buri'li'w mu'yeshi 150^0 , toqi'w quwi'sli'g'i'nan ma'kinin' wo'tiw joli' arali'g'i' 1.4m, bas valdi'n' aylani'slar sani' 235 min^{-1} , ma'ki ha'reketinin' pa'seyiwi 10 m/s^2 .

21. AT-175-5 stanoginde toqi'w quwi'sli'g'i'nan arqaw jibin taslaw da'slepki tezligin tabi'n'. Stanok bas vali'ni'n' buri'li'w mu'yeshi 170^0 , toqi'w quwi'sli'g'i'nan ma'kinin' wo'tiw joli' arali'g'i' 2.1 m, ma'ki tezleniwi 10 m/s^2

Qadag'alaw sorawlari'

1. Toqi'w quwi'sli'g'i' degenimiz ne?
2. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiwshi qi'li'wdi' yeri jiplerinin' sozi'li'wi'.
3. Toqi'w quwi'sli'g'i' parametrleri.
4. Qi'li'sh boyi'nsha toqi'w quwi'sli'g'i' biyikligine ne ta'sir yetedi?
5. Iri nag'i'sli' toqi'malardi' toqi'wda qanday toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmi qollani'ladi'?
6. Arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw mexanizmi.
7. Arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslaw usi'llari'.
8. Pnevmatikali'q toqi'w stanogindegi konfuzor wazi'ypasi'.

9. Batan mexanizminin' wazi'ypasi'.
10. STB stanoginde qanday batan mexanizmi wornatilg'an?
11. Toqi'ma regulyatorlari' wazi'ypasi'.
12. Toqi'mani' tarti'w ha'm woraw mexanizminin' wazi'ypasi' ne?
13. Toqi'w stanoklari'nda yeristi keriwshi qanday mexanizmler wornatilg'an?
14. Stanokti' elastik taqlaw keriliwi degenimiz ne?
16. Batan mexanizmlerinin' tu'rleri.
17. Zamanago'y toqi'w stanoklari'nda informaciya kommunikaciyali'q texnologiyalar.

III bap. Gezleme wo'rilisleri

Gezleme wo'rilisi ha'm woni' stanokta qaliplestiriw bo'liminde yeris ha'm arqaw jipleri gezlemenin' wo'rilisi boyi'nsha taqlani'w jollari' u'yrenilip, yag'ni'y, toqi'ma wo'rilisin qaysi' ta'rtipte jobalasti'ri'w ha'm stanokta toqi'w usi'llari' u'yreniledi. Gezleme wo'rilisleri 4 ulken toparg'a bo'linadi: bas wo'rilis, tuwi'ndi' wo'rilis, mayda nag'i'sli' wo'rilis ha'm iri nag'i'sli' wo'rilis. Toqi'wshi'li'q sanaati'nda toqi'w u'skenesinde gezlemeni ha'r qi'yli' wo'rilislerdi qollani'p toqi'ydi'. Bul ju'da quramali' proces. Toqi'wg'a jobalasti'ri'lg'an gezlemenin' wo'rilis gu'li aldi'n-ala belgilengen boladi'. Yeri jiplerin wo'tkeriw yamasa baylaw procesinde stanokti'n' lamel, remizkadag'i' gu'leler, qi'li'sh tisshelelerinden wo'rilis gu'line say yetip taqlaydi'. Na'tiyjede toqi'w stanoginde mexanizm ha'm wolardi'n' detallari'ni'n' ha'reketke keliwi menen belgilengen gezleme wo'rilisi qa'liplesedi.

3.1. Gezleme du'zilisini ani'qlawshi' parametrlar

Toqi'ma (gezleme) toqi'w stanoginde wo'z-ara perpendikulyar jaylasqan yeki sistema jiplerinin' ma'lim ta'rtipte wo'rilisleri na'tiyjesinde payda boladi'.

Toqi'ma uzi'nli'g'i' boylap jaylasqan jiqlerdi yeris, kesesine jaylasqan jiqlerdi arqaw jiqleri dep ataydi'. Toqi'ma bo'lek uzi'nli'g'i', yeni ha'm qali'n'li'g'i' menen ta'riplenedi.

Toqi'w stanoginde ali'natug'i'n bo'lektegi toqi'ma uzi'nli'g'i' toqi'li'p ati'rg'an gezlemenin' yenine qaraydi' ha'm wolar wortasha 20-50 metr di quraydi'. Qali'n' ha'm yenli toqi'malardi'n' bo'lektegi uzi'nli'g'i' kemirek, jen'illari bolsa uzi'ni'raq boladi'. Toqi'ma yeni santimetrde wo'lshenip, wol gezlemeden ne tigiliwine baylani'sli'. Tayar toqi'malar yeni 30 sm den 180 sm ge shekem boli'p, ayi'ri'm texnikali'q toqi'malar pilte, taspa (lenta, jiyek) h.t.b. wo'zgeshe boli'wi' da mu'mkin. Zamanago'y gezlemeler yeni 150 sm ha'm wonnan joqari' boli'wi' talapqa muwapi'q, sebebi yensiz gezlemeler tigiwshilikte pishiw-tigiw procesinde ko'birek shi'g'i'ndi' boli'wi'na ali'p keledi. Toqi'ma qali'n'li'g'i' yeris ha'm arqaw jiqleri juwanli'qlari'na ha'm wolardi'n' du'zilisine baylani'sli'. Xali'q xojali'g'i'ni'n' tu'rli tarmaqlari'nda qollani'latug'i'n gezlemelerdin' strukturasi' ha'r qi'yli' boli'p, wolar ma'lim talaplarg'a juwap beriwi kerek. Toqi'ma strukturasi' dep yeris ha'm arqaw jiqlerin wo'z-ara ma'lim ta'r tipte jaylasi'wlari' ha'm wo'z-ara baylani'si'wi'na ayti'ladi'. Toqi'mani'n' du'zilisi woni'n' si'rtqi' ko'rinisi (bezeliwi) ha'm fizikaliq-mexanikali'q qa'siyetlerin ani'qlaydi'. Toqi'mani'n' du'zilisi bir qatar paramertlerge baylani'sli':

- yeris ha'm arqaw jibinin' tu'ri, si'zi'qli' ti'g'i'zli'g'i' ha'm wolardi'n' qatnaslari'na;
- toqi'ma yeris ha'm arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' ha'm wolardi'n' qatnaslari'na;
- toqi'mada jiqlerdin' wo'z-ara wo'rilisi tu'rine;
- toqi'mani'n' toqi'w stanoginde toqi'li'wi' ha'm texnologiyali'q taqlaw jag'daylari'na.

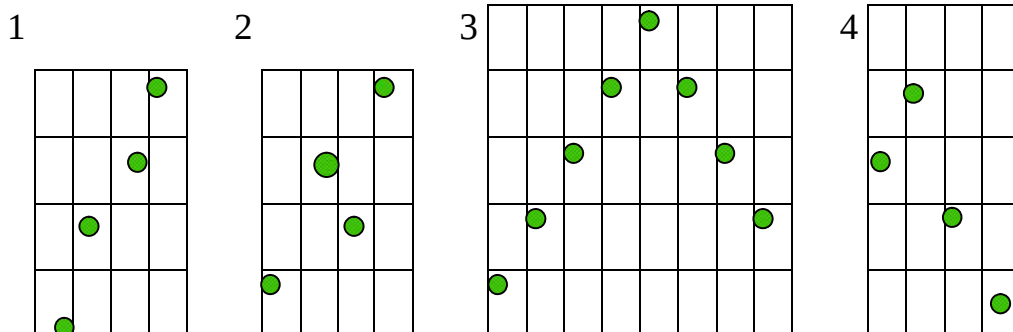
Toqi'ma toqi'w stanoklari'nda, yeris ha'm arqaw jiqlerin bir-birine ta'siri na'tiyjesinde qa'liplesedi. Sol waqi'tta jiqler tuwri' si'zi'qli' formasi'n tolqi'n

si'yaqli' formag'a wo'zgertedi. Bul procestegi jiplierdin' iyiliw da'rejesi toqi'ma du'zilisin ani'qlawshi' parametrlerge baylani'sli'.

Toqi'wshi'li'qta qollani'latug'i'n yeris jiplierin wo'tkeriw tu'rleri ko'p boli'p, wolar bir-birinen wo'tkeriw ko'rsetkishleri (Re, Kr, Ro') menen parq qi'ladi'. Yeris jiplierin remizalardan wo'tkeriw ta'rtibin tan'lawda wo'rili'stin' yeris boyi'nsha rapporti' (Re), remiza sani' (Kr) ko'rsetkishlerinen basqa, wo'tkeriw rapporti'n da (Ro') yesapqa ali'w za'ru'r. Wo'tkeriw rapporti' dep, yeris jiplierinin' remizadag'i' gu'lelerden belgilengen wo'tkeriwdi qaytalani'wi'ndag'i' jiplier sani'na ayti'ladi'. Ha'mme tu'rdegi wo'tkeriwlerdi 3 toparg'a bo'liw mu'mkin.

Birinshi topar wo'tkeriwde $Re=Kr=Ro'$ boli'p yeris jiplierin remizalardan bul ta'rtipte wo'tkeriwdi qatar wo'tkeriw dep ataydi' (49-su'wret,1)

Remizalardan (shoda) yeris jibin wo'tkeriw tu'rleri



49-su'wret.

1-shashi'randi' wo'tkeriw, 2-qatar wo'tkeriw, 3-qayti'mli' wo'tkeriw, 4-aralas wo'tkeriw.

Yekinshi topar wo'tkeriwde jiplier aldi'n taq remizalardan, keyin jup remizalardan wo'tkeriledi ha'm shashi'randi' wo'tkeriw den atali'p, ta'rtip ja'ne qaytalanadi' (49-su'wret, 2). Bul wo'tkeriwde $Re < Kr = Ro'$, yag'ni'y, wo'rilis rapporti' remizalar sani'nan kem, remizalar sani' ha'm wo'tkeriw rapporti' bolsa

wo'z-ara ten'.

U'shinshi topar wo'tkeriwde $Re = Ro' > Kr$ boli'p, wolardi'n' ha'mmesinde remizalardi'n' sani'n qi'sqarti'w tiykar yeti'p ali'ng'an. Remizalar sani' qansha kem bolsa, wolardi' wornati'w ha'm stanokta toqi'ma islep shi'g'ari'w sonsha jen'illesedi. Bul topardag'i' wo'tkeriwde remizalar sani' wo'rilis ha'm wo'tkeriw rapporti'nan kem boladi'.

Qayti'mli' a'piwayi' wo'tkeriw – yeris jipleri aldi'n qatar remizalardan wo'tkeriledi ha'm keyinge qarap qatar wo'tkeriledi. Bunday wo'tkeriw simmetriyali'q nag'i'sli' wo'rilisler ushi'n qollani'ladi' (49-su'wret, 3).

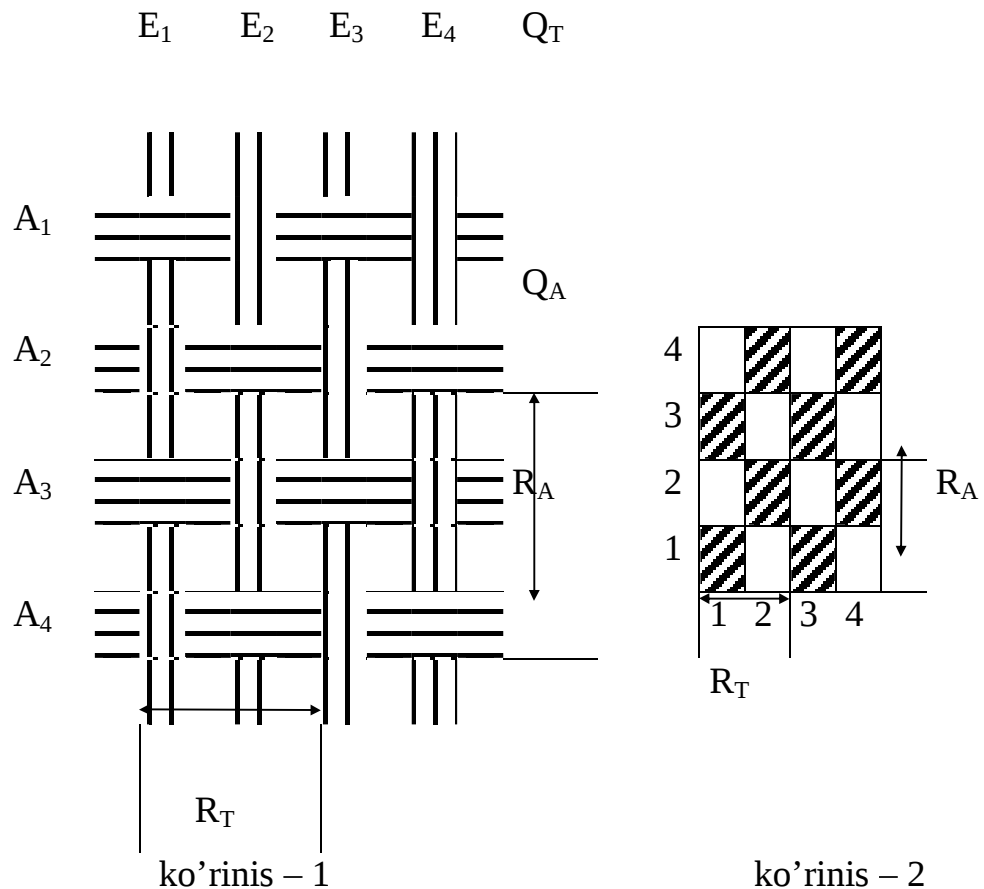
Bunnan basqa da top-top wo'tkeriw, u'zip-u'zip wo'tkeriw, nag'i's boyi'nsha wo'tkeriw tu'rleri bar.

3.2. Bas (yamasa a'piwayi') wo'rilisler topari'

Bul topar wo'rilislerine polotno, sarja, satin wo'rilisleri kiredi ha'm wolardi'n' wo'rilis strukturasi' belgilengen sha'rtler tiykari'nda quri'ladi.

Toqi'w wo'rilisi yeris ha'm arqaw jiplerinin' wo'z-ara qaplani'w ta'rtibin ko'rsetedi. Yeris jibinin' arqaw jibi u'stinde jaylasi'wi'n yeris qaplani'wi', arqaw jibinin' yeris u'stinde jaylasi'wi'n arqaw qaplani'wi' dep ataydi'. Yeris ha'm arqaw qaplani'wlari' tu'rli ta'rtipte jaylasi'wi' na'tiyjesinde tu'rli toqi'w wo'rilislerin payda yetiwi mu'mkin.

Toqi'w wo'rilisi gezlemenin' si'rtqi' toqi'ma nag'i'si', fizika-mexanikali'q qa'siyetleri, stanokta gezleme islep shi'g'ari'w jag'daylari'n ani'qlawshi' parametrlarinin' biri boli'p, sonday-aq, shiyki zat sarplani'wi'na da ta'sir yetedi. 50-su'wrette yen' a'piwayi' gezleme wo'rilisi ko'rinisi keltirilgen boli'p (ko'rinis 1), wonda tik (vertical – E_1, E_2, E_3, E_4) bag'darda yeris jipleri, kesesine (gorizontal – A_1, A_2, A_3, A_4) bolsa arqaw jipleri jaylasqan. Jipler arasi'ndag'i' arali'q bolsa toqi'mani'n' yeris ha'm arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'na baylani'sli'. Ha'r bir gezlemenin' toqi'w wo'rilisni bul usi'lda ta'riyplew, a'sirese, quramali' wo'rilislerdi u'yreniwde qi'yi'nshi'li'qlar tuwdi'radi'.



50-su'wret. Gezleme wo'rilisinin' ko'rinishi.

Toqi'wshi'li'q ta'jiriybesinde wo'rilisti sha'rtli ta'riyplew usi'li' qollani'ladi'.

Berilgen wo'rilistin' sha'rtli ta'riypleniwi 50-suwrette (ko'rinish - 2) keltirilgen. Bunda tik joylasqan shaqmaqlar qatari' yeris jiplerin, kese joylasqan shaqmaqlar qatari' bolsa arqaw jiplerin ko'rsetedi. Sha'rtli ko'rinishde boyalg'an shaqmaqlar yeris qaplani'wi', boyalmag'an shaqmaqlar bolsa arqaw qaplani'wi'n ko'rsetedi. Toqi'w wo'rilisinin' tu'rleri ju'da' ko'p boli'p, wolar bir-birinen to'mendegi ko'rsetkishler menen parq qi'li'nadi':

Yeris boyi'nsha wo'rilis rapporti' R_E

Arqaw boyi'nsha wo'rilis rapporti' R_A

Qaplani'wlardi'n' ji'lji'wi' S

Yeris boyi'nsha qaplaw sani' Q_E

Arqaw boyi'nsha qaplaw sani' Q_A

Yeris boyi'nsha wo'rilis rapporti' dep neshe Yeris jibinen son' jiplerdin' wo'rilis ta'rtibinin' qaytalani'wi'na ayti'ladi'. Arqaw boyi'nsha wo'rilis rapporti' dep neshe arqaw jibinen son' jiplerdin' wo'rilis ta'rtibinin' qaytalani'wi'na ayti'ladi'. Qaplawlardi'n' ji'lji'wi' dep keyingi qaplaw aldi'n'g'i' qaplawg'a sali'sti'rganda neshe jipke ji'lji'wi'na ayti'ladi'. Yeris yamasa arqaw qaplani'wlari' sani' dep, qanday da bir yeris jibinin' rapporti'nda arqaw jipleri wo'rilisinde payda bolg'an yeris yamasa arqaw qaplani'wlar sani'na ayti'ladi'. Yeris ha'm arqaw jipleri wo'z-ara wo'rilisedi ha'm bir-birine ta'siri na'tiyjesinde tu'rli du'zilstegi toqi'ma payda yetedi. Wo'z-ara wo'rilib, yeris ha'm arqaw jipleri gezlemenin' asti'nda (terisi) ha'm u'stinde (won'i') jaylasi'p, woni'n' joqarg'i' ha'm asti'n'g'i' ta'replerin payda yetedi. Jiplerdin' gezleme won' ha'm teris ta'replerine shi'g'i'wi' tu'rlishe boli'wi' mu'mkin. Yeris ha'm arqaw jiplerinin' ha'r biri toqi'mani'n' ju'zine birinen keyin biri shi'g'i'wi' mu'mkin. Bul jag'dayda wolar na'wbetlesip wo'z-ara wo'rilisedi (50-su'wret).

Yeris ha'm arqaw jipleri wo'z-ara na'wbetlesip wo'rilispesten, bir neshe jipten keyin wo'rilisse, olardi'n' toqi'mada jaylasi'wlari' da basqasha boladi'. Ma'selen, jipler toqi'mani'n' ju'zinde bir jipten keyin, al teris ta'repinde bolsa yeki, u'sh jipten keyin wo'rilisedi. Solay yetip, jiplerdin' toqi'mada tu'rlishe jaylasti'ri'li'wi' na'tiyjesinde ha'r qi'yli' wo'rilisler tu'rlerin jarati'w mu'mkin. 51-su'wrette gezleme toqi'masi'ni'n' toli'q taqlaw ko'rinishi berilgen. Toqi'mani' taqlaw ko'rinishidagi birinshi elementi wwo'riliwdin' sha'rtli suwreti boli'p, tik si'zi'qlar arasi' yeris jiplerin ko'rsetip, ma'lim ta'rtipte sanlar menen ko'rsetilgen. Kese si'zi'qlar arasi' arqaw jiplerin ko'rsetip, ma'lim ta'rtipte sanlar menen belgilengen. Wo'rilis ko'rinishidagi yeris jibi dawami'nda sol jiplerdi qi'li'shtan ha'm remizalardan wo'tkeriw ta'rtibi keltirilgen. Bizin'

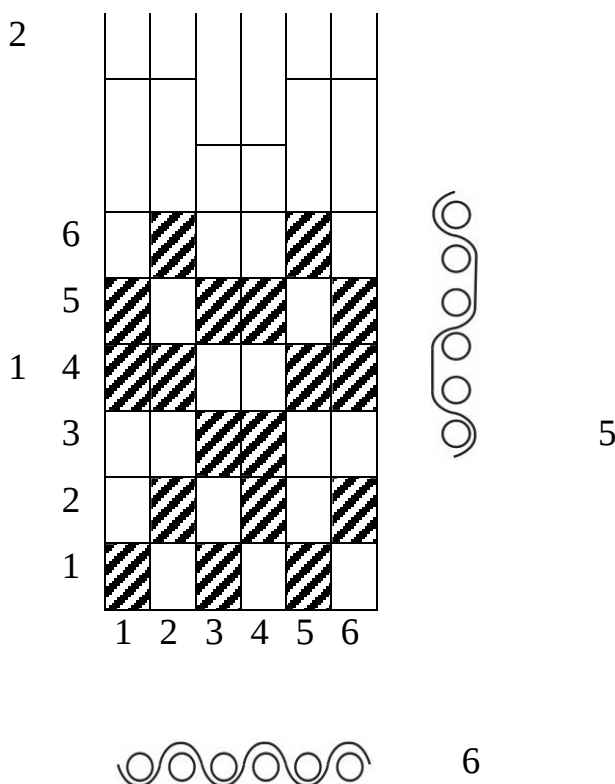
mi'sali'mi'zda yekinshi element qi'li'shti'n' ha'r bir tisinen yeki yeris jibi wo'tkerilgenligi ko'rsetilgen.

U'shinshi element – yeris jiplerin remizalardan wo'tkeriw ta'rtibinde kese si'zi'qlar arasi' remizalardi' sha'rtli ko'rsetip, ha'r bir remiza wo'z sani' menen belgilengen.

Shaqmaqlarde ko'rsetilgen shen'berler (o), ha'r bir yeris jibinin' qaysi' remizadan wo'tkenligin bildiredi. Keltirilgen mi'salda birinshi yeris jibi birinshi remiza galevosi'nan, yekinshi yeris jibi yekinshi remiza galevosi'nan h.t.b. ta'rtilde wo'tkerilgen.

Gezleme toqi'masi'ni'n' taqlaw su'wretinde to'rtinshi elementi kese si'zi'qlar arasi' remizalardi'n' dawami' boli'p, wolar menen kesiliken tik si'zi'qlar arqaw jibin taslaw ta'rtibin ko'rsetedi. Shaqmaqlardegi belgi (X), qaysi' arqaw taslag'anda, ko'teriletug'i'n remizani' ko'rsetedi. Mi'sali', birinshi arqaw taslang'anda 1,3,5 remizalar, to'rtinshi arqaw taslang'anda 1,2,5,6 remizalar ko'teriledi. Remizalardi'n' ko'teriliw ta'rtibine qarap berilgen wo'rilisti toqi'w stanoginde payda yetiw da'stu'ri du'ziledi. Taqlaw su'wretinde 5,6 elementleri jiplerdi kese ha'm uzi'ni'na kesimleri boli'p, tiykari'nan, quramali' toqi'malardi' taqlaw su'wretinde keltiriledi. Ko'p jag'daylarda gezleme toqi'masi'ni'n' taqlaw su'wretin 1,3 ha'm 4 elementlerin du'ziw menen sheklenedi.

6					O			X	X	X	X	
5				O			X		X	X		X
4			O					X			X	
3	3		O				X				X	4
2		O						X	X	X		X
1	O						X		X	X	X	
							1	2	3	4	5	6



51-su'wret. Gezleme toqi'masi'ni'n' toli'q taqlaw ko'rinisi.

1-wo'rilis ko'rinisi, 2-yeris jiqlarin' qi'li'sh tislerinen wo'tkeriw ta'rtibi, 3-yeris jiqlarin remizadan wo'tkeriw ta'rtibi, 4-remizalardi'n' ko'teriliwi ta'rtibi, 5-arqaw jiqlarinin' qi'rqi'mi', 6-yeris jiqlarinin' qi'rqi'mi'.

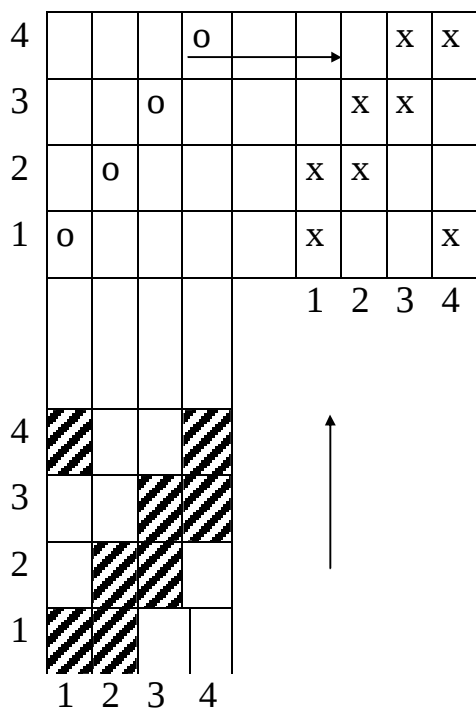
Bunda ush tu'rli ma'sele sheshiliwi mu'mkin:

1. Berilgen gezlemenin' wo'rilis su'wreti ha'm yeris jiqlarin remizalardan wo'tkeriw ta'rtibine bola, remizalardi'n' ko'teriw ta'rtibin ani'qlaw (52-su'wret).

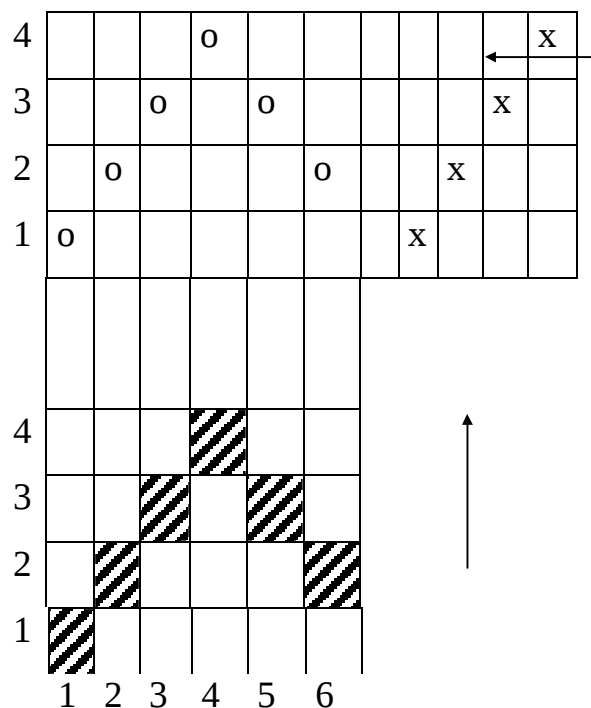
Bunday ma'seleni sheshiwde wo'rilis ko'rinisinen 1 arqaw jibin **awiz bosli'g'i'na** taslawda 1 ha'm 2 jiqlarin ko'teriw lazi'm (bul yeris jiqleri 1 arqaw jibi wo'rilgende wolar yeris qaplani'wi'n ta'miyinleydi).

Bul yeris jiqleri 1 ha'm 2 remizalarg'a wo'tkerilgen, demek, wolardi'n' ko'teriliwi belgilenedi. 2-arqaw jibi taslang'anda 2 ha'm 3 yeris jiqleri, 3-arqaw

jibi taslang'anda 3 ha'm 4 yeris jipleri, 4-arqaw jibi taslang'anda 1 ha'm 4 yeris jiplerinin' ko'teriliwi belgilenedi.



52-su'wret.



53-su'wret.

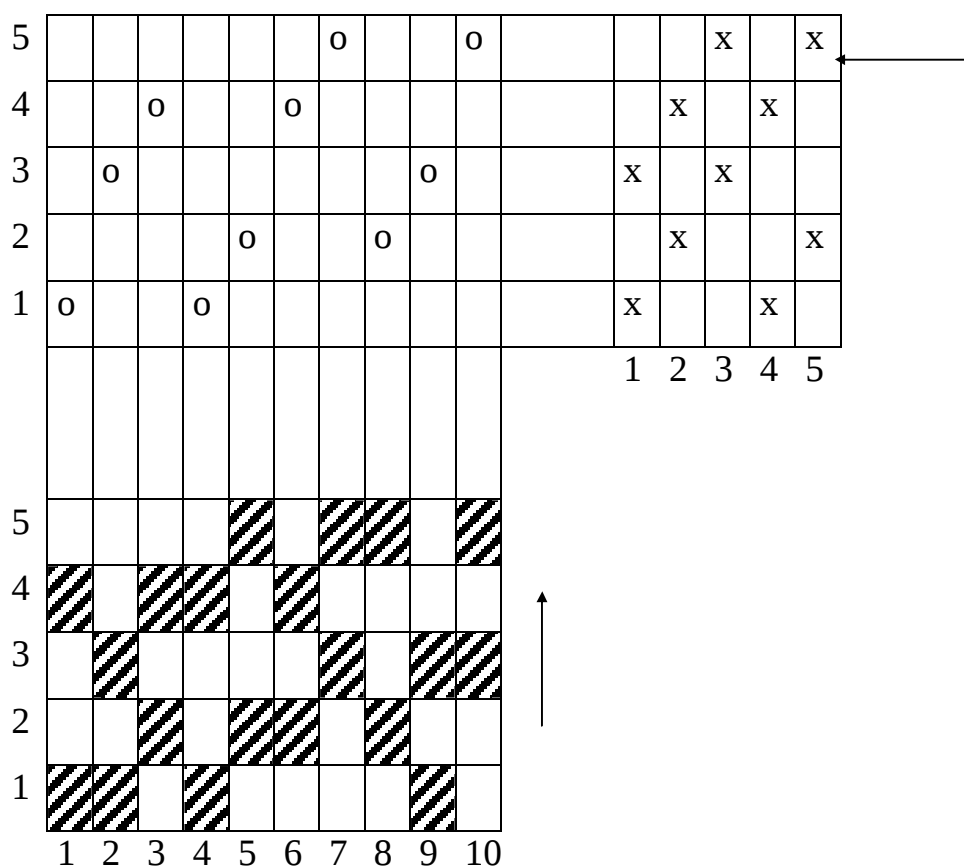
Yeris jiplerin remizalardan wo'tkeriw boyi'nsha wo'rilis su'wretleri.

2. Berilgen remizalardi' ko'teriw ha'm yeris jiplerin remizalardan wo'tkeriw ta'rtibi boyi'nsha wo'rilis ko'rinish du'ziw.

53-su'wrette remizalar ko'teriliw ta'rtibinde (4-element) 1-arqaw taslag'anda 1-remiza, wog'an 1-yeris jibi wo'tkerilgenligi, 2-arqaw taslag'anda 2-remiza, wog'an bolsa 2,6-yeris jipleri wo'tkerilgenligi, 3-arqaw taslag'anda 3-remizani'n' ko'teriliwi, wog'an 3,5-yeris jipleri wo'tkerilgenligi, 4-arqaw taslag'anda 4-remizani'n' ko'teriliwi, wog'an 4-yeris jibi wo'tkerilgenligi tiykari'nda wo'rilis ko'rinishi du'ziledi.

3. Berilgen wo'rilis ko'rinishi ha'm remizalardi'n' ko'teriliw ta'rtibi boyi'nsha yeris jiplerin remizalardan wo'tkeriw ta'rtibin ani'qlaw.

Ma'sele ha'r bir yeris jibinin' wo'rilibin remizani' ko'teriw ta'rtibi menen analizlew tiykari'nda sheshiledi. Ma'selen, 54-su'wrette 1 yeris jibinin' wo'rilibin ko'rinishin 1 ha'm 4 arqaw jipleri menen yeris qaplani'wi'ni'n' payda yetiliwin ko'remiz. Remizalar ko'teriliwi ta'rtibinde 1 ha'm 4 arqaw jiplotin taslag'anda qaysi' remizani'n' ko'teriliwin ani'qlap, bizin' mi'salda 1 remizag'a 1 yeris jibin wo'tkeriwdi belgileymiz. Ja'ne bir mi'salda 7 yeris jibin 3 ha'm 5 arqaw jibin taslag'anda, 5 remizani'n' ko'teriliwi tiykari'nda 7 yeris jibi 5 remizadan wo'tkeriledi. Basqa yeris jiplotin de sol ta'rtipte remizalardan wo'tkeriw ta'rtibi ani'qlanadi'.



54-su'wret.

Gezlemenin' toqi'ma rapporti'ndag'i' ha'r bir yeris yaki arqaw jibi bir bag'darda 1 yeris qaplamasi'na iye boli'p, qalg'anlari' arqaw qaplamasi' boladi', yag'ni'y, 1 arqaw qaplamasi'na iye boli'p, qalg'anlari' yeris qaplamasi' boladi'.

Gezlemede polotno wo'riliwi ko'p qollani'ladi'. Ma'selen: paxtadan toqi'lg'an gezlemeler mitkal, bo'z, ko'yleklik h.t.b. Shayi' gezlemeler: krepdeshin, krepshifon, jasalma talshi'qli' ko'ylekler (55-su'wret).

Polotno wo'riliwi yeris ha'm arqaw rapportlari'na ten', yag'ni'y, $R_e = R_{ar}$. Ji'lji'w turaqli' boladi, yag'ni'y, wo'zgermeydi $S = \text{const}$. 55-su'wrette polotno wo'riliwi ko'rsetilgen. $R_e = R_{ar} = 2$, $S = 1$ R_e = remiza sani'na ten'.

6						
5						
4						
3						
2						
1						
	1	2	3	4	5	6

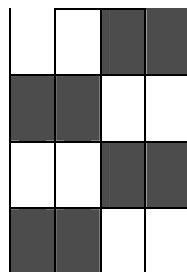
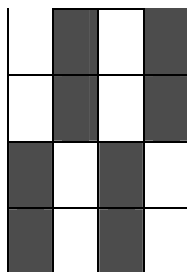
55-su'wret. Polotno wo'riliwi.

3.3. Polotno wo'rilisleri tuwi'ndi'lari

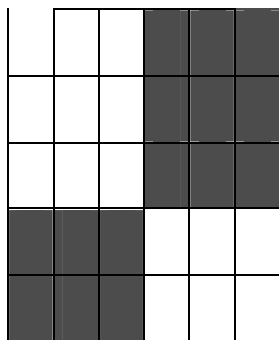
Polotno tuwi'ndi' wo'rilisleri – reps, rogojkalarda polotno wo'rilisindagi jekke qaplani'wlari'n uzayti'w na'tiyjesinde ali'nadi'. Yeri boyi'nsha uzayti'lsa yeri repi, arqaw repinde bolsa arqaw bag'dari' boyi'nsha jekke qaplani'wlar yeki ha'm wonnan ko'pke uzayti'ladi'. Rogojka wo'rilisindagi qaplani'wlar ha'm yeri ha'm arqaw boyi'nsha uzayti'ladi'. Repi wo'rilisleri kesir menen belgilenip, kesirdin' ali'mi'ndagi' san yeri qaplani'wi', bo'limi bolsa arqaw qaplani'wi' sanlari'n bildirip, kesirde qaysi' jip boyi'nsha qaplani'wlar uzayti'li'wi'na qarap, qosi'msha «yeri repi» yamasa «arqaw repi» so'zleri qosi'ladi'. Yeri repinde yeri boyi'nsha rapport 2 ge ten' boli'p, arqaw boyi'nsha rapport

kesirdin' ali'mi' menen bo'limi qosi'ndi'si'na ten'. Mi'sali', 3/3 yeris repsinde yeris boyi'nsha rapport 2 jipke ten', arqaw boyi'nsha 6 jipke ten'.

Yeris repsli gezleme toqi'wda tan'da jipleri remizalardan qatar wo'tkeriw ta'rtibi menen wo'tkeriledi. Gezlemenin' yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' u'lken bolsa, aralas wo'tkeriw de qollani'ladi'. Ti'g' tislernen yeris repsin toqi'wda 2,3,4 yeris jipleri wo'tkeriledi. 24-su'wrette 2/2 yeris reps wo'rilisli gezlemenin' taqlaw ko'rinishi ko'rsetilgen. Yeris repsinde qaplani'wlar yeris boyi'nsha uzayti'lg'ani' ushi'n toqi'ma betinde kese kesimi boyi'nsha bo'rtpe si'zi'qlar boladi'. Bul bo'rtpe ani'g'i'raq boli'wi' ushi'n toqi'mada yeris jibi arqawg'a sali'sti'rg'anda jin'ishkerek boli'wi' kerek. Arqaw repsinde yeris boyi'nsha rapport kesirinin' ali'mi' menen bo'limi qosi'ndi'si'na ten' boli'p, arqaw boyi'nsha 2 jipke ten'. Mi'sali', 2/2 arqaw repsinde yeris boyi'nsha rapport 4 ha'm arqaw boyi'nsha 2 jipke ten'. Arqaw repsli gezleme toqi'wda yeris jipleri remizalardan qatar wo'tkeriw usi'li' menen wo'tkeriledi, qi'li'shtan bolsa ha'r bir tiske bo'rtpe si'zi'q payda yetiwshi jipler wo'tkeriledi.



56-su'wret. 2/2 yeris rep. 57-su'wret. 2/2 Arqaw rep.





58-su'wret. 3/3 Rogojka.

Su'wretlerde 2/2 yeris (56-su'wret) ha'm arqaw repsi (57-su'wret), 3/3 rogojka wo'rilisleri (58-su'wret) menen toqi'latug'i'n gezlemelerinin ko'rinishi keltirilgen.

Arqaw repsinde qaplani'wlar arqaw boyi'nsha uzayti'lg'anli'g'i' ushi'n toqi'ma ju'zinde boylama bag'darlang'an bo'rtpe si'zi'qlar boladi'. Bul si'zi'qlar juwanli'g'i' reps wo'rilisi rapporti'ndag'i' jiplerdin' sani'na baylani'sli'. Bo'rtpe si'zi'qlar ani'g'i'raq boli'wi' ushi'n toqi'ma yeris jipleri juwanli'g'i' arqaw jiplerine sali'sti'rg'anda u'lkenirek boli'wi' kerek.

Rogojka wo'rilisi polotno wo'rilisindegi jekke qaplani'wlari'n ha'm yeris ha'm arqaw boylap uzayti'w na'tiyjesinde bul toqi'malar betinde ketek nag'i'slar payda boladi'. Rogojka da kesir menen belgilenip, kesirdin' ali'mi' menen bo'limi qosi'ndi'si' wo'rilis rapporti'ndag'i' jipler sani'na ten'. Rogojkada yeris ha'm arqaw boyi'nsha rapportlari' ten'. Mi'sali', 3/3 rogojkada yeris ha'm arqaw boyi'nsha rapport 6 g'a ten'. Rogojka wo'rilisi reps wo'rilisine uqsas polotno wo'rilisi tiykari'nda du'zilgenligi ushi'n sol wo'rilis belgileri saqlani'p, toqi'ma yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i'na qarap 4 ha'm 6 remizalarda toqi'li'wi' mu'mkin.

58-su'wrette 3/3 rogojka wo'rilisi menen toqi'latug'i'n toqi'ma taqlaw ko'rinishi keltirilgen. Joqari'da keltirilgen rogojka wo'rilisin a'piwayi' rogojka dep te ataydi'. Wolardi' islep shi'g'ari'wda yeris jiplerin remizalardan wo'tkiziwde tiykari'nan qatar wo'tkiziw usi'li' qollani'ladi'. Ayi'ri'm toqi'malar islep shi'g'ari'wda polotno, yeris repsi, arqaw repsi ha'm rogojkalardi' qosi'w tiykari'nda quramali' rogojkada islep shi'g'ari'ladi'. Bul wo'rilisli gezlemeni islep shi'g'ari'wda yeris jiplerin remizalardan nag'i's boyi'nsha wo'tkeriw usi'li' qollani'ladi'. Ayi'ri'm waqi'tlarda gezlemede reps si'yaqli' nag'i'sti'

yeris ha'm arqaw jiplerinin' juwanli'g'i'ni'n' parqi' yesabi'nan da ali'nadi'. Ma'selen, beqasam gezlemesin toqi'wda yeris jibi retinde jin'ishke jipek jip qollani'li'p, arqaw jibine buram berilgen, paxta talshi'g'i'nan iyirilgen jip qollani'ladi'. Na'tiyjede beqasam beqasam ju'zinde kese kesimi boyi'nsha bag'darlang'an bo'rtpe jol-jol si'zi'qlar payda boladi'.

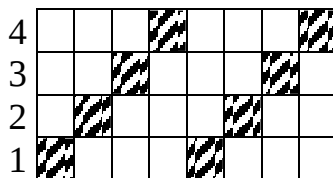
Polotno tuwi'ndi' wo'rilislerinin' wo'zine ta'nligi, wolardi' yeki remizada islep shi'g'ari'w mu'mkin. Toqi'mani'n' yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' u'lken bolg'an jag'daylarda remizalar sani' 2-3 ma'rte ko'beytileadi. Yeris repsi ha'm rogojka wo'rilisleri menen gezleme islep shi'g'ari'wda ma'kili stanok bas vali'n 2 ma'rte ($2/2$ yeris repsi ha'm $2/2$ rogojka), 3 ma'rte (yeris repsi $3/3$, rogojka $3/3$) aylani'wi'nda toqi'w quwi'sli'g'i' wo'zgermeydi (qaytalanadi'). Gezlemenin' jiyegin (milk) qa'liplestiriw jag'daylari'nda jiyek jipleri ayi'ri'm remizalarg'a wo'tkerilgen yamasa won' jiyek penen shep jiyektin' jiplerin remizalardan wo'tkeriwde bir-birine sali'sti'rmali' ji'lji'ti'w lazi'm. Bir wo'rilis rapporti'nda yeris ha'm arqaw repsleri ha'mde rogojkani' jaylasti'ri'p bezekli rogojka ali'w mu'mkin.

3.4. Sarja wo'rilisleri

Sarjada wo'rilislerinde Yeris ha'm arqaw jipleri qaplani'wi' bir ta'repke ji'lji'g'an boli'p, gezlemede dioganal jollar payda boladi'. Yen' kishkene rapport $R > 3$ boladi'. Yen' ulken rapport remizkalar sani'na qarab ali'nadi', bunda qaplani'w uzi'nli'g' $\square$ 3-4 sm den aspawi' kerek, yag'ni'y, gezleme bekkemligi buzi'ladi' degen so'z. Sarjada rapport kesir menen ko'rsetiledi. Maselen: Sarja $1/2$, Sarja $4/1$ h.t.b.

Ali'mi'nda yeris qaplani'wlar sani', bo'liminde arqaw qoplani'wlari' sani', al wolardi'n' qosi'ndi'si' gezlemenin' yeris ha'm arqaw boyi'nsha wo'riliw rapporti'n ko'rsetedi (R). Ji'lji'w sani' (S) ha'mme waqi't birge ten' boladi'.

Sarja $1/3$, $R=1+3=4$, $S=1$, (59-su'wret).



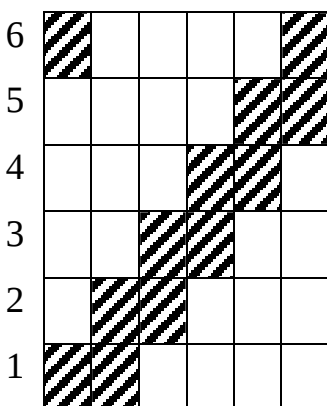
59-su'wret. Sarja 1/3 wo'rilisleri.

3.5. Sarja wo'rilisileri tuwi'ndi'lari'

Jekke qaplani'wlardi' uzayti'w, bir rapportta yeki yamasa onnan ko'birek a'piwayi' sarja yamasa ku'sheytilgen sarjalardi' qatar qoyi'w yamasa qaplani'wdi'n' ji'lji'w sani'n wo'zgertiw na'tiyjesinde ali'ng'an wo'rilislerdi sarja tuwi'ndi' wo'rilisleri dep ataydi'. Wolarg'a ku'sheytilgen, quramali', si'ni'q (teris), rombosi'man h.t.b. wo'rilisler kiredi.

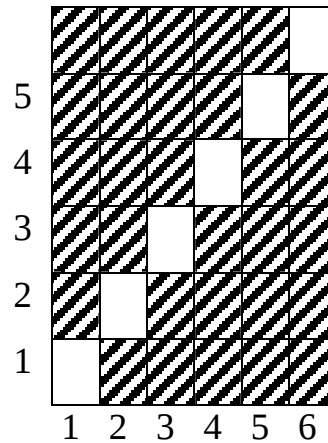
Ku'sheytilgen sarja a'piwayi' sarjani'n' qaplani'wlari'n uzayti'w na'tiyjesinde ali'ni'p, bul jag'dayda yenlirek, ani'g'i'raq jollar payda boladi'. A'piwayi' sarja ku'sheytilgen sarjag'a uqsap kesir menen belgilenip kesir ali'mi' yeri ha'm bo'limi arqaw qaplani'wlari'n bildiredi ha'm wolardi'n' qosi'ndi'si' rapporttag'i' jipler sani'n an'latadi'.

Ma'selen, ku'sheytilgen sarjalarda to'mendegi rapportlar boli'wi' mu'mkin $2/2$, $2/3$, $3/4$, $2/4$, $3/3$ h.t.b. Gezleme juzindagi qaysi' sistemadag'i' jipler ko'pligine qarap ku'sheytilgen sarjalar yerisli ($4/2$), arqawli' ($2/5$) yamasa ten' ta'repli ($3/3$) wo'rilisler boli'wi' mu'mkin. 60-su'wrette $2/3$ arqaw jipleri boyi'nsha ku'sheytilgen sarja, 61-su'wrette $1/4$ yeris sarja wo'rilisleri ko'rinisi keltirilgan.



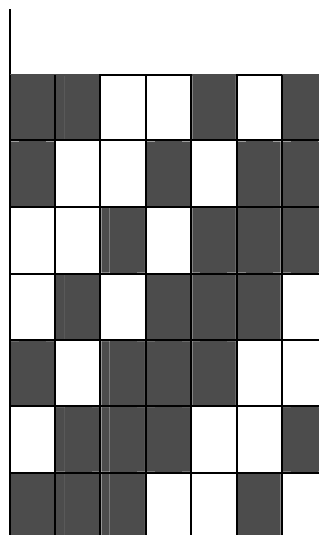
1 2 3 4 5 6

60-su'wret . $\frac{2}{3}$ ku'sheytilgen sarjani'n' ko'rinisi



61-su'wret. $\frac{1}{4}$ yeris sarjasi'ni'n' ko'rinisi.

Quramali' sarja. Yeger sarja tuwi'ndi' wo'rilisinin' rapporti' a'piwayi' sarjani'n' yamasa ku'sheytilgen sarjani'n' bir neshe rapporti'nan du'zilgen bolsa, bunday sarjani' quramali' sarja dep ataymi'z. Quramali' sarja wo'rilisi gezlemenin' won' tamani'nda qanday qaplani'wlar ko'p boli'wi'na qarap, wol yerisli yamasa arqawli' wo'rilis boladi'.



3			o				
2		o					
1	o						
7				1	2		
6		1	2				
5	2						1
4					1	2	
3			1	2			
2	1	2					
1							
	1	2	3	4	5	6	7

	X					
				X		
X						

Satin 7/2

64-su'wret. Satin 7/2 wo'rilisi toli'q taqlaw ko'rinisi.

7						o		x	x	x	x	x			x
6						o		x	x	x		x	x		x
5					o			x		x	x	x	x		x
4				o				x	x	x	x	x	x		
3			o					x	x	x	x		x	x	
2		o						x	x		x	x	x	x	
1	o								x	x	x	x	x	x	

7				1	2		
6		1	2				
5	2						1
4					1	2	
3			1	2			
2	1	2					
1							
	1	2	3	4	5	6	7

Atlas 7/2

65-su'wret. Atlas 7/2 wo'rilisi toli'q taqlaw ko'rinishi.

8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	1	2	3	4	5	6	7

9								
8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	1	2	3	4	5	6	7	8

Satin 8/3 Satin 9/2

66-su'wret. Satin wo'rilisleri.

3.7. Gezlemeni tekseriw ha'm yesaplaw

Toqi'w stanoklari' mexanizmleri ha'm asbaplari'ni'n' buzi'li'wi', yeri ha'm arqaw jiplerinin' u'ziliwi, toqi'wshi'lardi'n' natuwri' ha'm itibarsi'z islewi na'tiyjesinde toqi'malarda defektler payda boladi', wolar toqi'ma sapasi'ni'n' to'menlewine ali'p keledi.

Toqi'ma defektleri. Toqi'mada bir qatar defektler proces dawami'nda payda boli'wi' mu'mkin. Bazi'lari' mexanizmlerdin' saz emesliginen bolsa, bazi'lari' shiyki zatti'n' kemshilikli uzati'li'wi'nan, isshilerdin' ta'jiriybesizliginen boladi'. Ma'selen:

Yerissizlik (близна) – yeri jibi u'zilgende toqi'mada uzi'n jol payda boladi'. Bul defekttin' payda boli'wi'na sapasi'z yeri jibin qollani'w ha'm wolardi'n' u'zilis yeri gu'zetkish mexanizminin' natuwri' islewi sebep boladi'.

Arqaw jetispewshilik (недосека) – toqi'mani'n' barli'q eni boyi'nsha birewden bir neshe arqaw jiplerinin' joqli'g'i'. Bunday defektler arqaw gu'zeti'wshi mexanizminin' natuwri' islewi, yeri ha'm toqi'ma regulyatorlari'ni'n' buzi'li'wi' h.t.b. sebeplerden payda boli'wi' mu'mkin.

Nategis ti'g'i'zli'q (неровный бой) – bunday defekt arqaw jibi boyi'nsha nategis ti'g'i'zli'q yesabi'nan payda boladi'.

Siyreklik (редечь) – toqi'mada arqaw jibi boyi'nsha siyreklik. Bul defekt yeri jiplerinin' keriliwinin' kemeyiwi yamasa toqi'ma regulyatori'ni'n' duri's islemewi h.t.b. sebeplerinen payda boli'wi' mu'mkin.

Toqi'w stanoginen ali'ng'an barli'q toqi'malar (gezleme) tekseriw-yesaplaw bo'limine uzati'ladi'. Bul bo'limde toqi'malardi'n' sapasi' ani'qlanadi', wo'lshenedi, tazalanadi', taqlanadi'. Toqi'ma sapasi' qaysi'

tu'rdegi talshi'qlardan toqi'lg'ani'na qarap ma'mleket standartlari' tiykari'nda tekseriledi. Paxta jibinen tayarlang'an toqi'malar I ha'm II sort boli'wi' mu'mkin. Toqi'ma wo'lshemleri defektler tu'ri ha'm wo'lshemlerine qarap ball menen, toqi'ma sorti' ballar ji'yi'ndi'si' menen bahalanadi'. Sortti' ani'qlawda toqi'malar sha'rtli uzi'nli'qta qabi'l yetiledi; sha'rtli uzi'nli'qtag' **Q** toqi'ma «bo'lek» dep ataladi'. Toqi'ma yeni 90 sm bolg'anda bo'lek uzi'nli'g'i' 40-60 m, al yeni 91-110 sm bolg'anda 30-40 m boladi'.

3.8. Gezleme wo'rilisn wori'nlaw boyi'nsha yesaplar ha'm qadagalaw sorawlari'

1. 7 remiza (R) wornatilg'an stanoklarda:

1-arqaw (A) taslang'anda 1-remiza (R) joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

2-A taslang'anda 3-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

3-A taslang'anda 5-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

4-A taslang'anda 7-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

5-A taslang'anda 2-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

6-A taslang'anda 4-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

7-A taslang'anda 6-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste h. t.b.

Usi' ha'reketler wori'nlang'anda qanday wo'rilis qa'liplesedi?

2. 7 remiza wornatilg'an stanoklarda:

1-arqaw (A) taslang'anda 1, 2, 3-remiza (R) joqari'da qalg'anlari' pa'ste;

2-A taslang'anda 2, 3, 4-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

3-A taslang'anda 3, 4, 5-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

4-A taslang'anda 4, 5, 6-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

5-A taslang'anda 5, 6, 7-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

6-A taslang'anda 6, 7, 1-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

7-A taslang'anda 7, 1, 2-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste h.t.b.

Usi' ha'reketler wori'nlang'anda qanday wo'rilis qa'liplesedi?

3. 7 remiza wornatilg'an stanoklarda:

1-arqaw (A) taslang'anda 1, 2, 3, 5-remiza (R) joqari'da, 4, 6, 7-R pa'ste;

2-A taslang'anda 2, 3, 4, 6-R joqari'da, 1, 5, 7- R pa'ste;

3-A taslang'anda 3, 4, 5, 7-R joqari'da, 1, 2, 6- R pa'ste;

4-A taslang'anda 1, 4, 5, 6-R joqari'da, 2, 3, 7- R pa'ste;

5-A taslang'anda 2, 5, 6, 7-R joqari'da, 1,3,4- R pa'ste;

6-A taslang'anda 1, 3, 6, 7-R joqari'da, 2, 4, 5- R pa'ste;

7-A taslang'anda 1, 2, 4, 7-R joqari'da, 3, 5, 6-R pa'ste h.t.b.

Usi' ha'reketler wori'nlang'anda qanday wo'rilis qa'liplesedi?

4. 7 remiza wornatilgangan stanoklarda:

1-arqaw (A) taslang'anda 1-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

2-A taslang'anda 4-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

3-A taslang'anda 7-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

4-A taslang'anda 3-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

5-A taslang'anda 6-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

6-A taslang'anda 2-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste;

7-A taslang'anda 5-R joqari'da, qalg'anlari' pa'ste; h.t.b.

Usi' ha'reketler wori'nlang'anda qanday wo'rilis qa'liplesedi.

5. Wo'rilisi quramali' sarja $\frac{2}{2} \frac{3}{1} \frac{2}{3}$ bolg'an toqi'mani' islep shi'g'ari'w ushi'n

toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'.

6.Wo'rilisi Reps $\frac{2}{2}$ bolg'an toqi'mani' islep shi'g'ari'w ushi'n toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'.

7. Sarja $\frac{1}{5}$ wo'rilisi tiykari'nda vafel wo'rilib du'zin'. Quri'w ta'rtibin du'zin' ha'm parametrlarin ko'rsetin'.

8. Sarja $1/6$ wo'rilisi tiykari'nda vafel toqi'masi'n quri'n'. 5 remizkag'a iye stanok ushi'n quramali' sarja wo'rilisi tiykari'nda diagonal toqamali' gezlemeni wo'ndiriwi ushi'n toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'. Quri'w ta'rtibin tu'sindirin' ha'm parametrlarin ko'rsetin'.

9. Ji'lji'w mug'dari' $S_0=2$ bolg'an sarja $\frac{4}{2} \frac{2}{1}$ wo'rilisi tiykari'nda zigzag si'yaqli' wo'rilisli gezlemeni toqi'w ushi'n toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'. Quri'w ta'rtibin tu'sindirin' ha'm parametrlarin ko'rsetin'.

10. Satin $\frac{5}{2}$ ha'm yeris yarim reps $2/1$ wo'rilisleri tiykari'nda aralasti'ri'w metodi'nan paydalani'p krep wo'rilisli toqi'mani' toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'. Quri'w ta'rtibin tu'sindirin' ha'm parametrlarin ko'rsetin'.

11. Wo'rilisi Reps $3/3$ bolg'an wo'rilisli gezlemeni toqi'w ushi'n toli'q taqlaw ko'rinishin du'zin'. Quri'w ta'rtibin tu'sindirin' ha'm parametrlarin ko'rsetin'.

12. Satin $5/3$ ha'm bes remizali' yeris sarja tiykari'nda boylama jol-jol wo'rilisin taqlaw da'stu'ri duzilgin. Toqi'mani'n' yeris boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' $240 \text{ jip}/10 \text{ sm}$, jollar yeni sarjadan duzilgin $v_1=3 \text{ sm}$, satin – $v_2=2,5 \text{ sm}$.

13. Gezlemenin' arqaw boyi'nsha ti'g'i'zli'g'i' $250 \text{ jip}/10 \text{ sm}$, kese kesikmi nag'i'slari' yeni $2,5 \text{ sm}$ den 2 jolli' toqi'ma ushi'n tiykar wo'rilisler tan'lap, taqlaw da'stu'rin du'zin'.

14. 4 remizali' naduri's satin ha'm $\frac{3}{2} \frac{2}{1}$ quramali' sarjalar tiykari'nda arqaw jiplerin ? ta'rtipte jaylasti'ri'lg'an krep wo'rilisin taqlaw da'sturi du'zilsin.

15. Shi't ha'm krepdeshin gezlemelerin islep shi'g'ari'w texnologiyasi'n sali'sti'rma analiz qi'li'n'?

16. AT markali' stanoklar wornatilg'an ka'rxanag'a pnevmamexanikali'q iyiriw mashinasi'nan iyirilgin jip uzati'lsa, Zulzer markali' stanok wornatilg'an ka'rxanag'a bolsa halqali' iyiriw mashinasi'nan jip uzati'lsa, texnologiyali'q shi'nji'rlar du'zip sali'sti'ri'n'?

17. Tabiiy ha'm jasalma jipeklerden ma'kisiz stanoklarda krepdishin tu'rdegi gezmeler islep shi'g'ari'w texnologiyali'q shi'nji'rlari'n sali'sti'ri'n'?

A'debiyatlar:

1. I'. Karimov. Joqari' manawiyat – jen'ilmes ku'sh. – Tashkent, Manaviat, 2008.
2. I'. Karimov. Jer ju'zilik finansli'q-ekonomikali'q krizis, Wo'zbekistan sha'rayati'nda woni' saplasti'ri'wdi'n' jollari' ha'm ilajlari'. – T. U'zbekiston, 2009.
3. E.Sh. Olimbaev, Sh.N. Davirov. U'zbekiston korxonalarining mahsuloti va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi. – T., 2002.
4. E.Sh. Alimbaev ha'm basqalar. Tu'quvchilik maxsus texnologiyasi va jihozlari. – T., I'LM ZI'YO, 2007.
5. P.S. Siddiqov, Texnologik jarayonlarni loyihalash. – Toshkent, Fan, 2006.
6. E.Sh. Alimboev, Tu'qima tuzilishi nazariyasi. – Toshkent, Aloqachi, 2005.
7. S.D. Nikolaev, B.K. Xasanov va boshq. I'plarni to'qishga tayorlash jarayonlari nazariyasi va texnologiyasi. – Toshkent, Wo'zbekistan, 2005.
8. В.А. Гордеев, П.В. Волков. Ткачество. – М.: Лёгкая индустрия, 1984.
9. А. Алешин, В.Н. Лешин, В.Н. Полетаев. Лабораторный практикум по ткачеству. – М., Л., И., 1979.
10. G. Hasanbaeva. Tu'qimachilik dizayni tarixi'. – T.: I'qtisod-moliya, 2006.
11. <http://www.starlinger.com/ru/upakovka/kruglotkackie-stanki/alpha-88/>
12. Справочник. Fittex 080S I'nstructions handbook.
13. А. О'temisov, Qaraqalpaqlardi'n' wo'ner-ka'sipleri. – No'kis, Qaraqalpaqstan, 1991.

I bap. Jiplerdi toqi'wga tayarlaw texnologiyasi' _____

1.1. Yeris jiplerin qayta woraw _____

1.1.1. Qayta woraw procesinde yeris jibi keriliwi tu'sinigi _____

1.1.2. Jip diametrin qadag'alaw. Jipti tazalaw _____

1.1.3. Qayta woraw mashinalari' _____

1.1.4. Qayta woraw procesinde u'skene ha'm miynet

wo'nimdarli'li'g'i' _____

1.1.5. Yeris jiplerin qayta woraw procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw _____

1.2. Jiplerdi yerislew _____

1.2.1. Yerislew shpulyarnikleri. Yerislewde jiplerdin' keriliwi _____

1.2.2. Toparlap yerislew _____

1.2.3. Piltelep yerislew _____

1.2.4. Yerislew procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw _____

3. Yeris jiplerin a'ha'rlew _____

1.3.1. A'ha'rlew maqseti ha'm wog'an qoyi'latug'i'n texnologiyali'q talaplar _____

1.3.2. A'ha'r tayarlaw _____

1.3.3. A'ha'rlew mashinalari' _____

1.3.4. A'ha'rlew procesinin' tiykarg'i' texnologiyali'q ko'rsetkishleri ha'm wolardi' basqari'w _____

1.3.5. A'ha'r sapasi'n tekseriw ha'm a'ha'rlewiw mug'dari' _____

1.3.6. A'ha'rlew procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler sheshiw _____

1.4. Yeris jiplerin wo'tkeriw ha'm baylaw procesleri _____

1.4.1. Jiplerdi wo'tkeriw _____

1.4.2. Jiplerdi jalg'aw _____

1.4.3. Yeris jiplerin wo'tkeriw ha'm jalg'aw procesin wori' nlaw boyi'nsha yesaplar

shi'g'ari'w _____

1.5. Arqaw jiqlarin toqi'wg'a

tayarlav _____

1.5.1. Tayarlav procesinin' maqseti ha'm ma'nisi. Nayshani'n' duzilisi _____

1.5.2. Arqaw jibin woraw avtomatlari' _____

1.5.3. Proces paramertleri ha'm u'skene is wo'nimdarli'li'g'i'. Arqaw jibin i'g'allaw ha'm emulciyalav _____

1.5.4. Arqaw jiqlarin toqi'w procesine tayarlav boyi'nsha yesaplar shi'g'ari'w _____

II bap. Gezlemeni toqi'w procesi _____

2.1. Toqi'wda toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw _____

2.1.1. Toqi'w quwi'sli'g'i'n payda yetiw mexanizmleri _____

2.2. Arqaw jibin toqi'w quwi'sli'g'i'na taslav procesi _____

2.2.1. Soqqi' mexanizmleri _____

2.2.2. Ma'kili usi'lda arqaw taslawshi' shet yel toqi'w stanoklari' _____

2.2.3. Taslag'i'sh ja'rdeminde toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslav _____

2.2.4. Kombinaciyalang'an usuli'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw jibin taslav _____

2.2.5. Pnevmatikali'q ha'm gidravlikali'q toqi'w stanoklari'nda toqi'w quwi'sli'g'i'na arqaw taslav _____

2.3. Batan mexanizmi _____

2.3.1. Ma'kili toqi'w stanoklari' batan

mexanizmi_____

2.3.2. STB ha'm ATPR stanoklari'ni'n' kulashokli' batan

mexanizmi_____

2.3.3. «SOMET» stanoginin' batan

mexanizmi_____

2.4. Tovar

regulyatori'_____

2.4.1. Toqi'mani' tarti'w ha'm

woraw_____

2.5. Yeris jiplerin uzati'w ha'm keriw_____

2.5.1. Yeris tormozlari'_____

2.6. Arnawli' stanoklar_____

2.7. Zamanago'y toqi'wshi'li'q wo'ndirisinde informaciya kommunikaciyali'q
texnologiyalar_____

2.8. Gezlemeni toqi'w procesin wori'nlaw boyi'nsha ma'seleler
sheshiw_____

III bap. Gezleme wo'rilisleri_____

3.1. Gezleme du'zilisini ani'qlawshi'

parametrler_____

3.2. Bas (yamasa a'piwayi') wo'rilisler

topari'_____

3.3. Polotno wo'rilisleri

tuwi'ndi'lari_____

3.4. Sarja wo'rilisleri_____

3.5. Sarja wo'rilisleri tuwi'ndi'lari'_____

3.6. Satin wo'rilisleri_____

3.7. Gezlemeni tekseriw ha'm yesaplaw_____

3.8. Gezleme wo'rilisin wori'nlaw boyi'nsha yesaplar ha'm qadagalaw
sorawlari' _____

A'debiyatlar _____