

O'ZBEKISTAN RESPUBLIKAI JOQARI HA'M WORTA ARNAWLI BILIM
MINISTRILIGI

BERDAQ ATINDAG'I QARAQALPAQ MA'MLEKETLIK UNIVERSITETI

MAGISTRATURA BO'LIMI

Qoljazba huqiqi

UDK 677.071.74.002..645

AYMURZAEV SATULLA PIYSHENBAEVISH

TARAW MASHINASINDA PILTE SAPASIN ASIRIW JOLLARIN IZERTLEW

Qaniygeligi: 5A320901 «To'qimashliq shiyki zatlarin qayta islew texnologiyas?»

(Iyiriw texnologiyasi)

Magistr akademik da'rejesin aliw ushin jazilg'an

DISSERTATSIYASI

Magistratura bo'limi baslig'i:

yu.i.k.dots. Gulimov A.B.

«Texnologiya» kafedrası baslig'i:

t.i.k., dots. Ayimbetov M.J.

Ilimiy basshi:

t.i.k. dots. Fayzullaev SH.R.

«____» _____ 2015 jil.

NO'KIS – 2015

Ximya texnologiya fakulteti

Magistrant Aymurzaev S.P.

“Texnologiya” kafedrası

Ilimiy basshi Fayzullaev SH.R.

2014-2015 woqiw jili

Qaniygelik 5A320901 -«Toqimashiliq shiyki
zatlarinrin qayta islew texnologiyasi»
(Iyiriw texnologiyasi)

«Taraw mashinasinda pilte sapasin asiriw jollarin izertlew»

MAGISTRLIK DISSERTATSIYA ANNOTATSIYASI

Temanin' aktuallig'i. Wo'nimdi titiw ha'm patasliqlardan tazalawda taraw mashinasindag'i bas baraban uzeli yen' tiykarg'i waziypni atqaradi. Sonnan kelip shig'ip, taraw mashinasinin' islew texnologiyasin jetilistiriw arqali pilte sapasin jaqsilaw ila'jlarin izlep tabiw aktual maselelerden yesaplanadi.

Jumistin' ma'qseti ha'm waziypasi. Bul ilimiy izertlew jumisinda zamanago'y taraw mashinalarinda tayarlang'an yarim wo'nimnin' (pilte) qa'siyetlerin u'yreniw arqali, wonin' sapasin asiriw ha'm optimal variantlarin tabiw arqali woni wo'ndiriske usiniw maqset qiling'an.

Izertlew obiekti ha'm predmeti. Sirt yel firmalarinin' u'skeneleri menen u'skenelengen ha'r qiyli iyiriw ka'rxanalarindag'i taraw mashinalari izertlew jumisinin' predemeti yetip aling'an bolsa, taraw mashinasinan shig'iwshi pilte obiekti qilip aling'an.

Izertlew usillari. Izertlew jumisinda teoriyalik ha'm eksperimental usillar qollanildi. eksperimental jumislar TTESI “ipak va iyiriw texnologiyasi” kafedrasinin' woqiw labaratoriyasinda ha'm “Amudaryotex” iyiriw ka'rxanasinin' sinaw labaratoriyasinda wo'tkerildi.

Izertlew na'tiyjesi ha'm ilimiy jan'alig'i.

- Iyiriwge jaramsiz talshiqardin' jip sapasi ha'm shig'iw, texnologik proceske kompleks ta'siri u'yrenildi.
- Bas barabannin' aylaniw shastotasi ta'miynlew uzeline talshiqar ajraliwi ha'm jip u'ziliwine, shig'indilar shig'iwina, yarim wo'nim ha'm jip sapasina ta'siri u'yrenildi

A'meliy a'hmiyeti. Izertlew jumisinin' na'tiyjeleri worta talshiqli paqtani qayta islewde taraw mashinasinin' bas baraban uzeline talshiqardi qayta islew procesleri jetilistiriw.

Bas barabang'a kerekli konstruktiv ha'm texnologik parametrlardi qollap joqari sapali taraw piltesi alindi.

Ilimiy jumistin' du'zilisi ha'm ko'lemi. Dissertatsiya jumisi kirisiw, to'rt bo'lim, uliwma juwmaq, adebiyatlar diziminen ibarat.

Juwmaq ha'm usinislardin' uliwmalastirilg'an qisqasha tu'sindirmesi. Taraw mashinasi issi organlarindag'i aylaniw shastotalarinin' wo'zgeriwi, taralg'an piltenin' sapasin to'menletedi. Sonin' ushin issi organ tezliginin' bir normada boliwin usinadi.

Ilimiy basshi:

t.i.k., dotsent Fayzullaev SH.R.

Magistrant:

Aymurzaev S.P.

KARAKALPAK STATE UNIVERSITY BY BERDAK

Faculty of chemical technology
2014-2015 study year

Graduate student Aymurzaev S.P.
Supervisor: dots. Fayzullaev Sh.R.
Specialty 5A320901 -«Technology of textile raw-
material processing» (Spinning technology)

«Researching the improving methods of tape quality in carding machine »

ANNOTATION OF THE MASTER'S RESEARCH WORK

Actuality of the work. The main part in scotching and cleaning the products from dusts is knot of head drum.

Aim and tasks. The aim of the work is to recommend the manufacturing the optimal version of filament quality improving in carding process, studying the properties of semi-finished products made in modern carding machines by improving their quality.

Objects and subject of the research. Object of the work is the tape in a carding machine and subject is a carding machine in various spinning enterprises equipped with devices of foreign firms.

Methods and methodology of the research: Theoretical and experimental methods were used in the research work. The experiments were held in the laboratory of “Silk and spinning technology” department at the TITLI. Result and novelty of the work

Tadqiqot natijalari ilimiy jihatdan yangiligi .

- The influence of thread quality to technological process was studied.
- The influence of fibre separating in feeding knot of rotation frequency in head drum and the breakage of thread to semi finished products and thread quality was studied.

Significance of the research. The fibre processing in the headdrum knot of carding machine in the processing of middle-staple-cotton was countered. High qualitative carding tape was obtained by using of alternative constative and technological parameters made in headdrum.

Structure of the work. Dissertation work consists of introduction, four chapters, general conclusions, the list of literature and note.

Conclusion. The changing of rotation frequency of working parts in carding machine decreases the qualitative indexes of carded filament. It was recommended to keep the speed of working parts in one condition.

Scientific supervisor .

dots. Fayzullaev SH.R.

Graduate student:

Aymurzaev S.P.

MAZMUNI

KIRISIW.....	3
I-Bo'lim. ADEBIY SHOLIW.....	9
1.1 Taraw mashinasinin' rawajlaniwindag'i jan'a bag'darlar.....	11
1.2 Taraw mashinasinin' wo'nimdarlig'ina ta'sir yetiwshi faktorlar.....	18
II-Bo'lim. IZERTLEW HA'M BAQLAW WO'TKERIW USILLARI...	20
2.1 Izertlew wo'tkeriw metodikasi.....	20
2.2 "AmudaryoTex" qospa karxanasinin' sinaw labaratoriyasi u'skeneleri ha'm wolardin' islewi.....	20
2.2.1 Jip sapasin qadag'alaw, nategislikti aniqlaw.....	28
2.2.2 Jiptin' siziqli tig'izlig'in aniqlaw	29
2.2.3 Jiptegi buramlardi aniqlaw	34
2.2.4 Pasm jiplerinin' siziqli tig'izlig'in, jiptin salmaq ta'sirinde iyiriliw da'rejesin aniqlaw.....	38
2.3 Siziqli ha'm kvadratik nategislikti aniqlaw.....	40
2.4 Pilte sapasin qadag'alaw.....	40
III-Bo'lim. SHLYAPKALI TARAW MASHINASINDA EKSPERIMENTAL IZERTLEWLER WO'TKERIW.....	43
3.1 TC-07 taraw mashinasinin' qasiyetlerin u'yreniw.....	43
3.2 Bas baraban aylaniw shastotalari ha'm eksperimental variant usinislari tiykarlaw.....	52
3.3. Qabil barabani aylaniw shastotalarinin', pilte sapasina ta'sirin aniqlaw	54
3.3.1 Qabil barabaninda aylaniw shastotalarin tan'law ha'm wonin' eksperimental izertlew variantlarinin' xarakteristikasi.....	57
VI. Bo'lim. ILIMIY JUMISTIN' EKANOMIKALIQ NA'TIYJESI...	62
Uliwma juwmaq.....	68
Paydalanilg'an adebiyatlar.....	69
Qosimshalar.....	

KIRISIW

Song'i 10-jil ishinde O'zbekistan paqtasinin' eksport ko'lemi bir qansha ken'eydi. Ma'selen: 2000-jilda yelimiz paqta atizlarinda jetistirilgen paqtanin' tiykarg'i bo'legi Yevropa bazarlarina satilg'an bolsa, keyingi jillarda Xitay, Bangladesh ha'mde Qubla-Shig'is Aziyanin' basqa ma'mleketlerine de eksport qilinip atirg'anlig'i bug'an ayqin misal boladi. 2005-jilda bolip wo'tken xaliq araliq O'zbekistan paqta ha'm to'qimashiliq yarmarkasinda 30 ma'mleketten 170 ke jaqin kompaniya wakilleri qatnasqan bolsa, bul jilda 50ge jaqin ma'mleketten 1000 nan artiq firma ha'm kompaniya wakilleri qatnasti.

Bugingi ku'nge kelip ma'mleketimiz paqta jetistiriw boyinsha du'nyada altinshi, woni eksport qiliw boyinsha besinshi worinda turadi. O'zbekistannin' usi tarawda alip barip atirg'an ilajlari paqta talshig'in islep shig'ariw boyinsha jan'a texnologiyalardi yengiziw, wonin' sapaliq ha'm texnik qasiyetlerin jaqsilaw, jen'il sanaatti ja'nede rawajlandiriw, shiyki zatti qayta islewdi teren'irek wo'zlestiriwteren' ha'm qosimsha da'ramatli wo'nimlerdi islep shig'ariwdi ko'beytiwge qaratilg'an [1].

Ha'zirge kelip "O'zbekengilsanoat" ma'mleketlik aksionerlik kompaniyasi quraminda derlik 300 karxana is ju'rgizip kelmekte. Wolar 385 min' tonna kalava, 284,5 million kvadrat metr gezeleme, 88,3 ming tonna trikotaj gezeleme, 225,8 million dana tigiwshilik-trikotaj buyumlari, 43,1 million jup naski wo'nimlerin islep shig'ariw quwatlilig'ina iye. O'zbekistanda jen'il sanaat ka'rxanalarin zamanagoy u'skeneler menen ta'minlewge u'lken itibar qaratilmaqta. «Riter AG» kompaniyasining joqari vitse-prezidenti K.Liske. nin' Bergen mag'liwmatlarina g'ore— Ma'mleketimizde jan'a texnologiyalardin' yengiziliwi na'tiyjesinde joqari sapadag'i toqimashiliq wo'nimleri islep shig'arilmaqta. Bunnan tisqari, tarawg'a investiciya kirgiziw ushin qolay sharayitlar jaratilmaqta. Ma'selen, 2012-jilda O'zbekistanda iske tu'sirilgen «Riter O'zbekistan» sirt yel ka'rxanasinda lentali, taraqli ha'm iyiriw u'skeneleri islep shig'ariw jolg'a qoyilip ju'da jaqsi islep kelmekte.

Ma'mleketimizde paqta eksportinda shiyki zattan joqari ha'm qosimsha da'ra'matli tayar wo'nimge wo'tiwdi basqishpa-basqish a'melge asiriw ha'm bul arqali jen'il sanaat mu'mkinshiliklerin ken'eytiriwge u'lken u'les qosiw ma'qset qiling'an. Jeterli shiyki zat bazasinin' bar yekenligi, paqta talshig'inin' joqari sapalilig'i, resurslar bahasinin' qolaylig'i, ta'jriybeli qa'niygelerdin' barlig'i tarawg'a sirt yel investitsiyalarin qaratiw imka'niyatin beredi. Sonliqtan ha'r jili ma'mleketimizde jan'a qospa, jeke ha'm sirt yel toqimashiliq ka'rxanalari iske tu'sirilip, wolarda sapali wo'nimler islep shig'arilip atir. Respublikamizda 90-jillarda paqta talshig'in qayta islew ko'lemi bar jog'i 7 procentti qurag'an bolsa, tarawda a'melge asirilip atirg'an ila'jlar na'tiyjesinde 2011-jil aqirina kelip bul korsetkish 40 procentke jetti. Ekspertlerdin' aytiwlarinsha bul ko'rsetkish 2016-jilg'a kelip 60 procentke jetiwi kerek [2].

Aldimizg'a qoyilg'an bul iygilikli maqsetlerdi a'melge asiriw ushin islep shig'ariw karxanalari modernizatsiya qilinip, texnologik jaqtan jan'alanip atir. Karxanalarda jumis maydanlari qisqartilip, elektr energiyini tejewshi texnologiyalar, shiyki zat ha'm wo'nimlerdi qadag'alawshi avtomat elektron zamanagoy qurilmalar yengizilmekte.

"O'zbekengilsanoat" ma'mleketlik aksionerlik kompaniyasidan aling'an mag'liwmatlarg'a qarag'anda, ma'mleketimizde son'g'i 4-jilda Qubla Korea, Shveytsariya, Singapur, Yaponiya, Hindiston ha'm basqa ma'mleketler investorlari qatnashiwinda seksennen aslam ka'rxanalar qurilg'an [26].

Ha'zirgi ku'nde jen'il sanaatimiz keleshegi ku'nnen-ku'nge rawajlanip,ko'zdi quwandirarliqtay tabislarg'a yerisip atir, bunda islep shig'arilip atirg'an modeller bazar konyunkturasin yesapqa alip jan'alaw, ba'sekige shidamli libaslar modellerin jaratiw, ka'rxanalarg'a buyirtpalar portfelin payda yetiw ushin u'lken diqqat awdarilmaqta. [3].

Xaliqtin' turmis jag'dayin, sotsialliq ha'm ekanomikaliq jaqtan jaqsilaw, islep shig'arilatug'in wo'nimlerdin' sapasin jaqsilap bariw, barliq waqitta basli ma'selelerden yesaplang'an. Tutiniwshilardi, joqari sapali, basekige shidamli, materyalliq ha'm texnikaliq jaqtan unamli bolg'an toqimashiliq tutiniw tobarlari

menen ta'miyinlew toqimashiliq sanaati qa'niygelerinin' aldinda turg'an tiykarg'i waziypalardan bolip yesaplanadi. Toqimashiliq wo'nimlerinin' sapasi tiyka'rinan jiptin' sapasina yag'niy bekkemligi, nategisligi, talshiq uzunlig'i ha'm basqa da ko'p g'ana ko'rsetkishlerge baylanisli. Jetekshi firma u'skenelerinen na'tiyjeli paydalaniw arqali jiptin' bul ko'rsetkishleri ja'nede jaqsilanadi. Isbilermenlikti rawajlandiriw, islep shig'ariw ha'm sanaatda ekanomikalik na'tiyjege yerisiwdin' tiykari yesaplanadi [4].

Xojaliq subiektleri wo'zlerinin' belsendiligin ha'm izleniwdegi talantin qansheli ko'rsetse, rawajlaniwdin' biyik shin'larina sonsha tez jetisedi. Ilimiy texnikaliq rawajlaniw da'wirinde sapa boyinsha kelip shig'ip atirg'an barliq mashqalalar obiektib islep shig'ariw, ilim ha'm texnikanin' tez wo'siwi ha'm rawajlaniw da'wirinde wolardi sanaatqa yengiziw arqali shig'ip atirg'an wo'nimlerimizdin' sapasi joqarilaydi.

Iyiriw procesinin' tiykarg'i buwinlarinan biri shiyki wo'nimdi taraw procesi bolip tabiladi. Sapali ha'm sirtqi ko'rininsi suliw bolip iyirilgen jip, a'lbette jaqsi taralg'an boladi. Ha'zirgi ku'nde yelimizdegi iyiriw ka'rxanalarinin' derlik barlig'i yen' son'g'i markadag'i joqari ko'rsetkishli taraw mashinalari menen ta'minlengen ha'm isletilip atir, wolar TRUETZSCHLER firmasinin' DK -803 ,DK-903, TC-03, TC-06, TC-07, TC-11; RIETER firmasinin' C-60, C-70; MARZOLI firmasinin' C-501; TOYOTA firmalarinin' mashinalari [5].

Belgili bolg'aninday bul jan'a mashinalar yeskilerinen bir neshshe konstruktiv ha'm texnologiyaliq ta'repleri menen pariqlanadi. Bul jan'a mashinalardin' mexanizmleri avtomatlastirilg'an. Ma'selen, talshiq to'lg'anlig'i, piltenin' siziqli tig'izlig'i, shan' shig'ariw, pilte shig'ariwshilar barlig'i avtomatlastirilg'an halda isleydi.

Ilimiy izertlew jumisinin' aktuallig'i: Taraw mashinasinan alinatug'in piltege ju'da joqari talaplar qoyiladi, wolar tiykarinan talshiq qatlaminin' pataslang'anlig'i ha'm wolardin' piltede bir-birine parallel jaylasqanlig'i joqari siziqli tig'izliqtag'i jiplerdi islep shig'iw imkaniyatini beredi. Titiw tazalaw agregatlari quraminda

jaylasqan taraw mashinasi tazalawdin' tiykarg'i buwini yesaplang'ani menen talshiq qatlamında mayda patasliqlar, mamıq ha'm shan'lardan jeterli da'rejede tazalay almaydı. Wo'nimdi taraw ha'm patasliqlardan tazalawda taraw mashinasında bas baraban ha'm qabillaw baraban uzelleri basli buwin yesaplanadı. Sonnan kelip shiqqan halda, pilte strukturasin jaqsilaw imka'niyatların izlew ushin tiykarg'i obiekt qilip taraw mashinasinin' bas barabani ha'm qabillaw barabaninin' uzelleri alindi. Demek, taraw piltesinin' sapasin jaqsilap, woni qayta islew texnologiyasin jetilistiriw ma'qsetinde talalı qatlamnin' bas barabanında qayta islew proceslerin u'yreniw tiykarg'i ma'sele bolip yesaplanadı.

Izertlew obiekti ha'm predmeti. Sirt yel firmalarınin' u'skeneleri menen u'skenelengen ha'r qiyli iyiriw ka'rxanalarındag'i taraw mashinalari izertlew jumisinin' predemeti yetip aling'an bolsa, taraw mashinasinan shig'iwshi pilte obiekti qilip aling'an.

Izertlew jumisinin' ma'qseti ha'm waziypalari.

- Taraw mashinasinin' ta'miyinlew uzeline talalardi qayta islew proceslerin jetilistiriw
- Tazalaw ha'm kompleks talshiq lardi ajratıw ko'lemin jaqsilaw jolların izlew
- Aylaniw shastotalarının' taraw procesi wo'nimdarlig'ına ta'sirin u'yreniw ha'm wolardi islep shig'ariw sharayitlarında isletiliwi boyınsha a'meliy ko'rsetpeler islep shig'iwdan ibarat.

Ilimiy jumista aldimizg'a qoyilg'an ma'selelerdi sheshiw ushin, taraw mashinasındag'i bas baraban ha'm ta'miyinlewshi baraban uzellerinin' parametrlerin ha'm qasiyetlerin toliq mengeriw ushin eksperimental izertlew jumislari alip barildi.

Izertlew jumisinin' uliwmalıq metodikasi. Ilimiy izertlew jumisinde teoriyalıq ha'm eksperimental usıllar qollanıldi. Eksperimental jumislar TTESI dag'i "Ipak va iyiriw texnologiyasi" kafedrasinin' woqiw laboratoriyasında ha'm "AmudaryoTex" iyiriw ka'rxanasinin' sinaw laboratoriyasında wo'tkerildi.

Jiptin' sapa ko'rsetkishleri zamanago'y sinaw laboratoriyasinin' u'skenelerinde ha'm ko'zde tutilg'an standartlar boyinsha aniqlandi. Ilimiy izertlew jumisinda matematik usillardan da ken' paydalanildi. Jiptin' sapa ko'rsetkishleri normatib texnik hu'jjetler ha'm "USTER STATISTIK 2013" normalari menen salistiriw arqali aniqlandi. Zamanagoy wo'lshe u'skenelerinen ken'nen paydalanildi.

Jumistin' ilimiy jan'alig'i.

- Bas barabanlardin' aylaniw shastotalarinin' 0,4 %ge wo'zgeriwi taralg'an pilte nategisliginin'de ha'dden tis o'zgeriwine ha'm nepsler mug'darinin' normadan asip ketiwine sebep boliwi da'slepki ma'rte aniqlandi [26].
- Shlyapkali taraw mashinasinda qabillaw barabani aylaniw shastotasinin' pilte ha'm jiptin' fizik-mexanik ko'rsetkishlerine ta'siri u'yrenilip usinislari keltirildi.
- Bas baraban aylaniw shastotalarinin' ta'miyinlew uzeline talshiqilar ajraliwi ha'm jip u'ziliwine, shig'indilar shig'iwina, shiyki wo'nim ha'm jip sapasina ta'siri u'yrenildi.

Jumistin' a'meliy a'hmiyeti. Jumistin' a'meliy a'hmiyeti sonde, ilimiy jumis na'tiyjeleri shiyki wo'nim ha'm jip sapasin jaqsilaw ha'm iyiriw procesinde uziliwler sanin azaytiwg'a mu'mkinshilik beredi. Ilimiy izertlew na'tiyjeleri worta talshiqili paqtani qayta islewde taraw mashinasinin' bas baraban uzeline talshiqilardi qayta islew procesleri jetilistirildi. Bas baraban ushin islep shig'ilg'an quramali konstruktiv ha'm texnologik parametrlardi qollaw arqali joqari sapali taraw piltesi alindi. Alip barilg'an ilimiy izertlew jumislari worta talali paqtadan alinatug'in jiptin' sapasin, ha'm jumis wo'nimdarlig'in asiriwg'a imkan beredi

Ilimiy jumistin' tiykarg'i ma'seleleri ha'm gipotezasi. Yelimizdeg i yiriw ka'rxanalarinda isletilip atirg'an ha'r qiyli taraw mashinalarinin' pilte sapasina ta'sirin teren'lew u'yreniw arqali jumis wo'nimdarlig'in ha'm sapasin asiriwshi jan'a usinislardi beriw.

Ilimiy jumis boyinsha adebiy tu'sindirme. Adebiy derekleri ha'm bar mag'liwmatlardi u'yrenip shig'iw arqali ma'lim boldi yelimizdeg i yiriw ka'rxanalari taraw mashinalarinda jumis organlarinin' asirese bas baraban

ha'm qabillawshi barabanlardin' aylaniw shastotalarin pilte sapasina ta'sirin yeledе teren' u'yreniw za'ru'r.

Wo'nimnin' sinawdan wo'tiwi. Dissertatsiyanin' tiykari to'mendegi jiynalislarda qarap shig'ildi:

- "Texnika va texnologiyalarni modernizatsiyalash sharoitida iqtidorli yoshlarni innovatsion g'oyalari va ishlanmalari" O'zbekistan respublikasi joqari ha'm worta arnawli bilim ministrligi
- "Toshkent to'qimachilik va yengil sa'noat instituti" a'meliy jiynalisi Toshkent 2015 jil 19-20 may
- TTESI nin' "Ipak va yigirub texnologiyasi» kafedasi ilimiy seminari (Toshkent, 2015jil.)

Dissertatsiyanin' du'zilisi ha'm ko'lemi. Magistrlik dissertaciya jumisi shlyapkali taraw mashinalarindag'i qabillaw ha'm bas barabanlar aylaniw shastotalarinin' taralg'an pilte sapasina ta'sirin u'yreniw ma'selesine arnalg'an Dissertaciya jumisi kirisiw, adebiy sholiw, ta'jriybe wo'tkeriw metodi, ta'jriybe bo'limleri uliwma juwmaq ha'm paydalanilg'an adebiyatlar 33-su'wret, 12-keste, ...-betten turadi. du'zilgen. Kirisisiw bo'liminde dissertaciya temasinin' aktuallig'i aship tiykar ko'rsetilgen, maqset qoyilg'an ha'm izertlew waziypasi aniq bayan yetilgen, jumistin' ilimiy jan'alig'i ha'm ahmiyeti ko'rsetilgen.

Birinshi bo'limde adebiy sholiw keltirilgen, ilimiy temag'a baylanisli izleniwlerdegi taraw mashinasinan alinatin piltenin' sapa ko'rsetkishlerine ta'sir yetiwshi faktorlar asirese aylaniw shastotalarinin' pilte sapasina ta'siri toliq bayan yetilgen.

Yekinshi bo'limde izertlew alip bariw metodikasi, PREMIER u'skenesi, TEXTECHNO firmasinin' labaratiriya sinaw u'skenelerinin' qa'siyetleri ha'm islew princifi keltirip wo'tilgen.

U'shinshi bo'limde shlyapkali taraw mashinasinin' jumisina ta'sir yetiwshi faktorlar, tiykarg'i isshi organlardin' tezlikleri, razbodkalar, ta'minlewshi wo'nimnin' qalin'lig'i, pilte juwanlig'i ha'm sensorlardin' qanday islewin aqiqlaw ushin wo'tkerilgen eksperimental jumislarda aniqlang'an.

To'rtinshi bo'limde ilimiy jumistin' ekanomikaliq na'tiyjesi ko'rsetilgen.

I-BO'LIM. A'DEBIY SHOLIW

Iyirilgen jip ha'm wonin' du'zilisi, ha'r qiyli jiplerdi islep shig'ariw ko'lemin asiriwdi yerkinlestiriw sol arqali iyiriw sanaatin tez pat pen rawajlandiriw za'ru'rigin talap yetpekte. Demek, mashinasazliq tarawi qa'niygelerinin' aldina toqimashiliq ha'm jen'il sanaattin' barliq tarawlarin ja'nede jetilistirilgen u'skeneler menen ta'minlewdi keshiktirmegen halda a'melge asiriw waziypasi ju'klenedi. Joqari sapali ha'm jetik konstrukciyali taraw mashinalarin jaratiw, sapali jip islep shig'ariwdin' yen' tiykarg'i procesi yesaplanadi.

Taraw mashinasi to'mendegi waziypalardi a'melge asiradi.

1. Talshiq qatlamin bo'lek-bo'lek talshiqlarg'a ajratiw.
2. Mayda sho'p-sharlar, nuqsanlar ha'm kelte talshiqalardi ajratip taslaw
3. Wo'nimdi ju'z ha'm wonnada ko'p mug'darda sozip jin'ishkeletiw.
4. Belgilengen sapa ko'rsetkishlerine iye bolg'an taralg'an pilteni alip woni tazg'a taqlaw.

Taraw mashinalari shlyapkali ha'm valikli bolip yekige bo'linedi. Shlyapkali taraw mashinalari iyiriwdin', karda ha'm qayta taraw sistemalarinda qollaniladi. Valikli taraw mashinalari ju'n, lub talshiqalarin tarawda ha'm paqta talshig'in apparat sistemasinda tarawda qollaniladi. Bulardan tisqari mamiq taraw mashinalari da bar bolip, to'men sortli talshiq ha'm talshiqli shig'indilardan u'y-qojalig'inda isletiletug'in paqta tayarlawda qollaniladi [6].

Bu mashinalardin' ayrim konstruksiyalarina bir qansha wo'zgerisler kirgizilip jetilistiriw za'ru'rligi payda bolip atir. Zamanago'y titiw tazalaw agregatlar (TTA) talshiqli qatlam quramindag'i patasliqlardi 70% ge deyin tazalawi mu'mkin, bul ju'da' u'lken ko'rsetkish, biraq talshiqli qatlam arasinda belgili mug'darda sho'p-shar ha'm shiyelengen paqta bo'lekleri qaladi. Wolardi TTA mashinalarinda qansha urip tazalag'an menen pu'tkilley ajratip tazalawdin' ilaji joq. Bunin' ushin paqta bo'leklerin talshiqlarg'a ajratqan halda, nuqsanlardan tazalaw mu'mkin. Bul waziypa taraw procesi a'melge asiradi [7].

Taraw procesinin' basli waziypasi shiyelengen talshiq'lardi ajratiw, kelte talshiq ha'm patasliqlardan tazalaw ha'mde talshiq'lardi ha'm wonin' ayrim bo'leklerin tuwrilawdan ibarat. Taraw mashinasinda kelte talshiq'lar ju'da' ko'p ajralmaydi, talshiq'lar ajratiwshi barabang'a wo'tkennen son' toliq tuwriylanadi, talshiq'lardi wo'z aldina ha'm toparlar bolip jilistiriladi, nuqsanlar ham kelte talshiq'lardan toliq tazalanadi ha'm jip tayarlaw ushin soziw (taraw apparatinda) proceslerin bir normada wo'tiwin ta'miyinleydi son' taralg'an pilte alinadi [8].

Ha'zirgi waqitta iyiriw favrikalarinda DK-803, DK-903, TC-02, TC-03, TC-06, TC-07, TC-11 TRUETZCHLER (Germaniya), C-4, C-5, C-60 REITER (Shveytsariya), Toyota (Yaponiya), MARZOLI (Italiya) firmalarnin' jan'a, wo'nimdarlig'i joqari bolg'an taraw mashinalari na'tiyjeli jumis islep atir.

Bul jan'a u'skenelerdin' barlig'i yeski taraw mashinalarinan bir qansha konstruktiv ha'm texnologik ta'repleri menen abzalliq'larg'a iye. Ma'selen, barliq jan'a taraw mashinalari talshiq'li qatlamdi tarawda yeziw vallarinin' bar yekenligi, qatlam qalin'lig'i ha'm piltenin' siziqli tig'izlig'in avtomat tu'rde tuwrilawshi mexanizmler menen ta'miyinlengenligi, shan' ha'm ko'rinbeytug'in mamiqlardan tazalawi, tolg'an idislardi avtomat tu'rde bos idisqa almastiriw imkanina iyeligi ha'm tag'i basqa ko'p g'ana ta'repleri menen ajraladi [9].

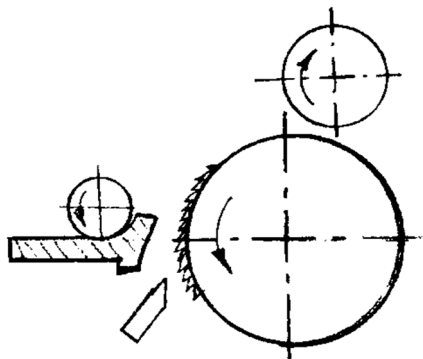
Taraw mashinasinin' wo'nimdarlig'in asiriw ushin bas baraban ha'm qabillaw barabani uzellerinin' klassik sxemasin wo'zgertiwge tuwra keldi. Sebebi qabillaw barabani zonasindag'i talshiq'li qatlamnin' tig'izlig'i joqari bolg'ani ushin woni juqartiw za'ru'r edi. Taraw mashinasinda tiykarg'i taraw procesi bas baraban ha'm shlyapka arasindag'i zonada a'melge asiriladi, to'mende zamanago'y taraw mashinalarindag'i bas barabannin' aylaniw shastotasi ha'm de qabillaw barabani uzelin quramalastiriw boyinsha ilimiy izertlew jumislarinin' na'tiyjeleri ha'm bar texnologiyalardin' du'zilisini ko'rip shig'amiz.

I.1 Taraw mashinasinin' rawajlaniwindag'i jan'a bag'darlar

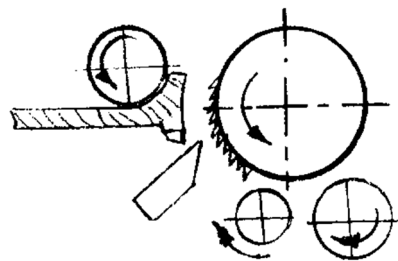
Taraw procesine talshiqli qatlam tek taralip qoymastan tazalanip ta baradi. Biraq qansha tazalag'an menen wo'nim quraminda 20-40% ke shekem patas aralaspalar: ju'da' mayda ayiriw qiyin bolg'an tu'yindiler, shan'-tozan, wo'simlik ha'm mineral qiyqimlari qaladi [10].

Taraw mashinasinin' qabillaw barabani uzeline talshiqli material (intensive) qayta islenedi. Qabillaw barabani talshiqli qatlam quramindag'i patas aralaspani 70-80% in qayta isleydi tazalaydi. Sonliqtan taraw mashinasi jumisinin' wo'nimdarlig'ina qabillaw barabani u'lken ta'sir yetedi. Qabillaw barabaninin' tezligi bas baraban tezligi menen sheklengen. Sonliqtan talshiqli materialdi islep shig'ariw tezligi (intensibliqi) qabillaw barabani uzelindegi ha'r qiyli qosimsha titiwge maslasqan us'kenelerge ha'm torli setkag'a baylanisli. Klassik du'zilistegi taraw mashinalarina na'zer salip qaralsa qabillaw barabani u'zelindegi konstruktsiyasida joqari ta'repinin' u'lken bo'legi taralmay qaladi, mashinalarda qabillaw barabanin' uzeli (1-su'wret) qabillaw barabaninan, patasliqlardan ajratiwshi pishaqlar ha'm torli setkadan ibarat. Bul konstruksiyanın' kemshiligi sonda, mashina qansha ko'p islegeni menen torli setkanin' ko'zleri tig'ilip qaladi. Na'tiyjede patasliqlar jaqsilap ajralmay qaladi.

Taraw mashinasinda qabillaw barabani uzelinin' klassik du'zilisi.



ЧМ-50, ЧМ-60



ЧМД-4, ЧММ-14-Т

1-su'wret.

Solay yetip, klassik u'skenelerden paydalaniw talshiqli qatlamdi patasliqlardan jeterli da'rejede tazalamaydi ha'm mashina wo'nimdarlig'in asirmaydi.

Yelimizde ha'm sirt ma'mleketlerde wo'tkerilgen ha'r qiyli izertlew jumislari, bas barabannin' ha'm qabillaw barabaninin' quramalastiril'gan uzellerin jaratiw ha'm ken' ja'miyetke usiniw imka'niyatin berdi. Sirt yel firmalari "TRUETZSCHLER" (Germaniya); "MARZOLI" (Italiya); "TOYOTA" (Yaponiya), "RIETER" (Shveytsariya) ha'm basqa firmalar, yelimizdegilimiy izertlew institutlari ha'm basqa joqari woqiw worinlarinda alip barilip atir'gan ilimiy izertlewler bug'an misal bola aladi.

Usinday ilimiy izertlewler na'tiyjesinde qabillaw barabani uzelinin' taraw ha'm tazalaw mu'mkinshilikleri aytarliqtay jaqsilandi, mashinanin' turaqli ha'm na'tiyjeli islewi ta'minlendi. Germaniyanin' „TRUETZSCHLER" firmasi ta'repinen islep shig'aril'gan taraw mashinalari DK-903, TC-03, TC-06, TC-07 joqari sapali pilte shig'ariw imkanin beriwshi mexanizmler menen u'skenelengen. DK-903, TC-03, TC-06, TC-07 mashinalarindag'i bunker piltenin' siziqli tig'izlig'in qadag'alawshi, to'besi aylanatug'in diametri 1200 mm (tazg'a arnap qolaylang'an) bolip, pilte taqlawshi, z'aharli iyislerdi joq yetetug'in woraylasqan sistemag'a jalg'ang'an ha'm shan'nan jaqsi tazalaydi. Ha'zirgi waqitta elimizdegilimiy iyiriw ka'rxanalarinda DK-903, TC-03, TC-07, TC-11 taraw mashinalari isletilip atir. Wolardin' jumis barisindag'i ayriqsha texnologik ha'm konstruktiv Wo'zgesheliklerine arnap bir qansha ilimiy jumislar islengen.

Ilimiy izertlew jumisinda taraw mashinasindag'i qabillaw barabani ha'm bas baraban aylaniw shastotalari, pnevmomexanik iyiriw mashinalarinin' iyiriw kameralarinda jiynalatug'in aralaspalar mug'darina arasindag'i baylanis u'yrenilgen [11].

Bul ko'rsetkishler qabillaw barabani aylaniw shastotasinin' 1500 min^{-1} g'a shekem ko'teriw mu'mkinshiligin beriwi aniqlandi.

Qabillaw barabaninin' aylaniw shastotasi 480 nen 600 min^{-1} g'a shekem artiw jipke tu'setug'in salmaqtin' 5% ke pa'seyiwine alip keletug'ini belgili boldi. Taraw

mashinalarinda qabillaw barabani aylaniw shastotalarinin' artiw, iyiriw kamerasinda jiynalatug'in aralaspa mug'darinin' qisqariwina ha'm shig'iwshi jipke tusetug'in salmaqtı kemeytetug'inlig'in atap o'tken.

E.K.Ganeman ta'repinen tez wo'tiwshi pilte tezliginin' iyiriletug'in jip sapasina ha'm wonin' u'zilgishligine ta'siri izertlep shig'ildi. Pilte tezliginin' 202/89 mm/ming'a artiwı iyirilgen jipte u'ziliwler mug'darinin' saatina 1000 kamera tezlikke artg'anda 66 g'a shekem kemeytiwge bolatug'inlig'in ko'rsetti [12].

Eger 70/30 mm/min tezlikte bolsa u'ziliw mug'dari 80 ge shekem boliwi belgili boldi. Biraq pilte tezligin ju'da arttiriw da jaqsi na'tiyje bermeytug'inlig'in alim aytıp wo'tken. Sebebi bul waqıtta tarawdan shiqqan tarandi (qaldıq) mug'dari ko'beyip ketedi. Kamishin paqta gezlemeleri kombinatında wo'tkerilgen izleniwler shlyapka polotnosi u'stingi ta'repindegi tezliklerin 115 ha'm 60mm/min qa qoyıp jumis islew maqul bolatug'inlig'in ko'rsetti.

ЧМД-4 mashinasinin' isshi organlarinin' sirtin qaplaw ushin ja'nede quramalastirilg'an garnituralardi qollap taralg'an pilte sapasin jaqsiladi. Bunda a'sirese bas barabannin'sirtin ІМІІІ-1 garniturası, ajratiwshi baraban baraban ІМІІІ -4 garniturası, ha'm shlyapkani bolsa yarım qatti garniture menen qaplaw usinildi [13].

Taraw procesinin' bir normada boliwin ta'miyinlew ma'qsetinde piltenin' siziqli tig'izlig'i ha'm ЧМД-4 taraw mashinalarinin' wo'nimdarlig'in turaqli qadag'alawdin' konstrukciyalıq sisteması islep shig'ilg'an.

Qollaniliwi: 5 metr kesindiler massası boyınsha siziqli tig'izlig'i turaqli tu'rde 4% te uslap turiw arqalı siziqli tig'izliq boyınsha variatsiya koefitsientin 37% ge kemeytiwge yeristi [14]. Piltenin' fizik-mexanik ko'rsetkishleri artadi. Ilimiy izertlew jumisında zamanagoy shlyapkali taraw mashinalarında qabillaw barabani uzelinin' tezligi, pilte ha'm jiptin' texnologik parametrlerine, sonday-aq ajralatug'in shig'indilar, mug'dari ha'm sapasına ta'siri u'yrenilgen [15].

Qabillaw barabanındag'i uzeldin' aylaniw shastotasi, titiw ko'leminin' kemeyiwine, taraw procesinde piltedegi talshiqlardin' tegisleniwi ha'm

parallelniwine qizmet yetiwi aniqlang'an. Ibanova atindag'i aralas talshiqlardan jip iyiriw kombinatinda bir qansha izertlew jumislari alip barildi. Wolardan taraw mashinasinnan shig'atug'in piltening siziqli tig'izlig'ina ta'sir yetiwshi faktorlar, ajratiwshi barabannin' aylaniw shastotasi, bas baraban ha'm ajratiwshi baraban arasindag'i soziliw, ajratiwshi baraban ha'm pilte jaylasqan valikler arasindag'i soziliw ЧМД-4 mashinasinda qatti aralaspalardi joq yetiw ha'm talshiq qatlamin ajratiwg'a ta'sir yetiwshi faktorlar u'yrenilip shig'ilg'an [16].

Wo'tkerilgen izleniwler na'tiyjesinde matematik model islep shig'ildi ha'm wonnan paydalanip mashinanin' wo'nimdarlig'in asiriwg'a erisilgen. Professor V.A.Voroshilovtin' aytiwina qarag'anda qabillaw barabaninin' aylaniw shastotasi qansha joqari bolsa uriliwlar sanida sonsha tez boladi na'tiyjede talshiq qatlamini jaqsi titiledi ha'm patasliqlardan da sonsha jaqsi ajraladi, u'skenenin' tislari arasinda qalip ketgen talshiq bo'lekleri jaqsi tazalanatug'inlig'in aytip wo'tedi [17]. Bulardin' barlig'i taraw sapasina jaqsi ta'sir ko'rsetedi. Qabillaw barabaninin' aylaniw shastotasi joqarilag'an sayin bas barabang'a keletug'in talshiq bo'lekleri siyrek jaylasadi sol sebepten talshiq qatlamlariga jaqsi islew beriledi.

Talshiq qatlamlarin' bag'darina qaraytug'in bolsaq qabillaw barabaninin' uliwma funkciyasi talshiq qatlamlarin' aralas vektorliq maydaninin' wo'zgeriwi, aylaniw toshkasinin' perpendekulyar tegisliklerde talshiq qatlamlarin' wo'z-ara parallel jaylastiriwdan ibarat.

B.E.Efros ha'm M.Ya.Pilkovskiy taraw mashinasinda talshiqni qayta islew procesinda uzun talshiq qatlamlarini yesabnan kelte talshiq qatlamining mug'dari ko'beyedi, na'tiyjede talshiq qatlamlarin' wortasha ha'm modal uzunlig'i sonday-aq taraw piltesinde shtapel uzunliq (baza) xolstqa salistirg'anda nategisligi to'men boladi [18].

Qabillaw barabani astinda mamiq mug'darinin' azayiwi, bir waqittin' wo'zinde shlyapkada titilgen qaldiraq qatlamlarin' kemeyiwine, taraw piltesinde kelte talshiq qatlamlarin' ko'beyiwine sebep boladi. Bunday ta'miyinlew talshiq qatlamlarida ziyarlaniwlar saninin' ko'beyiwine alip keledi degen pikirge mas kelmeydi.

Uzunlig'i 26 mm den u'lken bolg'an talshiqlar ko'beyedi. Bul taraw mug'darinin' kemeyiwi menen taraw organlarina tuwra keletug'in talshiqlar mug'darinin' ko'beyiwi menen baylanisli. Demek wonin' joqari ta'repinde talshiqlarg'a jaqsi islew berilmeydi. Bul bolsa uzin talshiqlar sapasinin' wo'zgermewin ko'rsetedi. Ko'p g'an sirt yel firmalari qabillaw barabanindag'i hawa ag'imin ta'rtipke saliw ma'selesinde bas qatirip atir [19]. Angliyanin' „KORDKLOTING” firmasi hawa ag'imlarin normada uslaw ushin qabillaw barabaninin' astina mashinanin' pu'tkil yeni boylap upor (tirek) wornatiwdi usinis yetti. Upor qasinda torli setka boladi. Upor ha'm torli setka jaylasiwinin' tiykarg'i waziypasi patas aralaspalardi ajratiwg'a tosquinliq yetiwshi hawanin' ta'rtipsiz aylaniwinin' aldin aliw bolip yesaplanadi [28].

Bul konstruktsiyada patasliqlardi ajratiwshi pishaqlar bir neshshe tisli taraqqinenen almastirilg'an. Bul qabillaw barabaninda tazalaw imkanin ja'nede jaqsilaydi. „Xollinsvort” firmasi (AQSH) patasliqlardi maydalawshi pishaqlar wornina talshiq bo'listirgish qoyiwdi usindi. Wolar mashinanin' qaptali menen birgelikte joqarisi ha'm asti ashiq bolg'an tuwri to'rtmu'yesh „kanal” payda yetedi. Alip barilg'an tekseriwler dawaminda ma'lim boldi, patasliqlardi maydalawshi pishaqlarg'a mu'tajlik sezilmedi. Sebebi talshiqli qatlamdi patasliqlardan tazalaw ushin woraydan qashiwshi ku'sh ha'm talshiq bo'listirgishtin' joqari ta'repindegi ha'rekettin' wo'zi jeterli yekenligi aniqlandi [29]. Talshiq bo'listirgishti vertikal formada jilistirg'an halda wonin' to'besi ha'm ta'minlewshi stol arasindag'i araliqti wo'zgertiw mu'mkinshiligin berdi. Qabillaw barabani aylang'anda talshiq bo'listirgish, kanal arqali hawani tartadi. Bunin' na'tiyjesinde kanalda joqarig'a bag'darlang'an hawa ag'imi payda boladi ha'm wol talshiqlardin' shig'indilarg'a qosiliwin azaytadi.

RIETER (SHvecariya) firmasi ta'repinen hawa ag'imin bir normada uslaw ushin qabillaw barabani u'stindeg'i qozg'almas poddonnin' (tu'belek tirek) to'besine yekinshi poddon wornatildi, al qabillaw barabanina bolsa hawa ag'imin bag'darlaw uslaw ushin bu'gilgen qaplama wornatildi [30].

Talshiqli qatlamdi tazalawda, maydalawshi pishaq u'lken qizmet atqaradi sebebi ol ja'rdeminde talshiqli qatlamnan iri patasliqlar ha'm aralaspalari ajratiladi. Talshiq bo'listirgish patasliqlardi hawa ag'imi ja'rdeminde tartip ketedi ha'm woni torli setkag'a bag'darlaw ushin tselindr formasina keledi. Bul jerde patasliqlar torli setkag'a kelip tu'sedi ha'm pishaqlar ja'rdeminde wolarg'a ta'sir yetiledi. Qabillaw barabaninda aylanip atirg'an hawa ashig torli sertkadan shig'ip ketpewi ushin wog'an to'mengi poddon kerek boladi.

Qabillaw barabanin' tazalaw mu'mkinshiligin ku'sheytiw ushin "CAKM" firmasi (Fransiya) patasliqlardi maydalawshi pishaqtin' aldina shan' tazalawshi valikler wornatiwdi usinis yetti. Bul valikler astinda tuwridan-tuwri soriwshi us'kene boladi. Firma qabillaw barabani uzeline talshiqlardi jaqsi tazalaw ushin qabillaw barabanina qosimsha qurilma wornatiwdi usindi. Bul konstruktsiyanin' parqi sonda qabillaw barabaninin' astina qosimsha ta'minlewshi stol qoyiladi. Qabillaw barabani islep turg'an waqitta talshiqlardin' bir bo'legi ta'miyinlewshi stolg'a kelip tu'sedi, sonnan keyin tesik tselindrge keledi, bul jerde talshiqlar qosimsha tu'rde ja'ne tazalanadi. Bul jerde tazalang'annan keyin talshiqli qatlam ja'ne qabillaw barabanina kelip tu'sedi, na'tiyjede tazalaw procesi qaytalanadi. Bul mexanizmdi ha'r qiyli sistemalardag'i zamanago'y taraw mashinalarina wornatiw mu'mkin.

Yaponiyanin' CK-7C modelindegi taraw mashinasinda qabillaw barabani u'zelindegi patasliqlardi ajratiwshi pishaq ha'm plankalar joq, wolardin' wornina qabillaw barabaninin' u'stine siypaq, su'yir formadag'i poddon wornatilg'an. Izertlewler na'tiyjesi soni ko'rsetti, patasliqlardi maydalaytug'in ajratiwshi pishaq wornatilg'an qabillaw barabanlarinda aylanaw tezligi artqan sayin ajralatug'in talshiqlar mug'dari da ko'beyip baradi. Bul qabillaw barabani aylanaw shastotasinin' artiwi menen wondag'i hawa ag'imi tezliginin' de artiwin ko'rsetedi. Buni ag'imdag'i patasliqlardi maydalawshi pishaq wo'zgetedi. Shan' ha'm mayda patas aralaspalar shig'indilarg'a qosiladi [31].

Bul keltirilgen izleniwlerdi u'yrenip shiqqanimizda qabillaw barabani uzelinin' ha'r qiyli konstruktsiyalari tinimsiz jetilisip atirg'anlig'in ko'remiz. Klassik taraw mashinalarında isletiletug'in torli setkalar tez-tez tig'ilip mashinanin' jumis wo'nimdarlig'in asirmaytug'in yedi. Ha'zirgi taraw mashinalarında qabillaw barabani jumisinin' wo'nimdarlig'in asiriw ma'qsetinde wonin' tezligi kusheytilip yeki baraban wornatildi, taraw planka jupliqlari hawa ag'imin turaqlastirdi. Qabillaw barabanında 20arniture u'lken qizmet atqaradi, yag'niy kerekli bolg'an garniturani duris tan'lasaq jumisqa unamli ta'sir ko'rsetedi. Wol shig'indilar mug'darinin' artiwinda u'lken ro'l atqaradi. Qabillaw barabanında 20arniture tislerinen patas aralaspalardi ajratiw ushin usi ajratiw ku'shi su'ykeliw ku'shinen u'lken boliwi kerek.

Wo'nimdarlig'i joqari bolg'an taraw mashinalarında qabillaw barabaninin' aylaniw shastotasin keskin asiriw, hawa qarsilig'i ha'm woraydan qashiwshi ku'shtin' artiwina alip keledi. Bul wo'zgeris, talshiqlardan' shig'indilarg'a qosilip ketiw mug'darin azaytqani menen patas aralaspalar ha'm shan' mamiqlardin' ajraliw mu'mkinshiligin kemeytedi. Sonday-aq bul mashinada paqtani qayta islep iyirilgen jiptin' pataslaniw da'rejesin ko'beytedi.

TOYOTA firmasinin' (Yaponiya) worayliq izertlew labaratoriyasında wo'nimdarlig'i joqari bolg'an CK-7 taraw mashinasi sinawdan wo'tkeriledi. Bunnan go'zlngen tiykarg'i maqset taraw sapasina ta'sir qilmag'an halda mashina wo'nimdarlig'in asiriw boldi. Sinaw jumislari bas baraban, qabillaw barabani ha'm ajratiwshi baraban tezliklerin ha'm shig'iwshi piltenin' siziqli tig'izlig'in ha'r qiyli qilip wozgertip wo'tkerildi [32].

Na'tiyjede taraw mashinasında wo'nimdarliq artqan jag'dayda qabillaw barabani astında ziyanli shig'indilar azayiw, shig'iwshi patasliqlar mug'dari bir qiyli bolg'an menen talshiqlardan' shig'indig'a qosilip ketiw da'rejeside azayg'ani ma'lim boldi. Bas barabannin' aylaniw shastotasi artiw menen tu'yinler saninin' azayiw ha'mde piltenin' siziqli tig'izlig'i artqanda ko'beyiw aniqlandi. Solay yetip

bas baraban u'stindegı talshıqlar tig'izlig'in azaytip juqartıw arqalı pıltedegı tu'yınler sanın azaytıwg'a bolatug'inlig'i ma'lim boldı.

I.2 Taraw mashinasının' wo'nimdarlig'ına ta'sir yetiwshi faktorlar

Taraw mashinasında wo'nimdarlıqtı ha'mde pilte sapasın asırıw ushın wonın' shig'iw tezli sızıqlı tig'izlig'ına tuwrı proporcional boladı, yag'niy wolardıń artiwi menen sog'an jarasa wo'nimdarlıqta wo'sedi. Demek, taraw mashinasında wo'nim sapasın' tu'sirmegen halda shig'ariwshi isshi organ tezligin ha'm pilte juwanlig'in ko'teriw ma'qset yetilgen. Isshi organ tezliginin asırıw u'stinde qa'niygeler ko'p jıllardan berli izleniwler alıp barmaqta. Keying 50-55 jıl ishinde taraw mashinasının' wo'nimdarlig'i 3-5kg/saat tan 200 kg/saat g'a shekem asırıwg'a yerisildi. Pilte juwanlig'i 3 keloteksten 7 keloteksge deyin juwanladı. Sol menen birge taram sapasında jaqsılanıp bardı.

Bul jetiskenliklerge to'mendegi bag'darlar boyınsha yerisildi.

Yen' aweli taraw mashinalarında bas baraban ha'm ajratıwshi baraban garnituraları wo'zgartirildi yag'niy №3 ten №5ke. Demek, bas baraban garniturasının' talshıq siyimlilig'i ajratıwshi barabannan u'lkenlew bolg'anlıqtan, wondag'i qaldıq talshıq sezilerli ko'lemge keltirilip, ajratıwshi baraban sirtına wo'tiwi keshiktirilgen. Qaldıq qatlam bas baraban garniturasında qayta-qayta aylanıp taralıwi na'tiyjesinde, wonın' quramındag'i ayırım talshıqlar jomalap, qosımsha tu'yınler-nepsler payda yetiwi prof. N.M.Ashninnin' (Rossiya, Sang-Peterburg) ilimiy jumislarinan belgili.

Da'slepki waqıtlarda, qaldıq qatlamnıń payda bolıwı na'tiyjesinde qayta-qayta qosılıp strukturalıq nategisligi azayadı ham pilte tegislenedi degen piker alg'a

su'rilib kelingan. Tezliklerdin' artiwshi na'tiyjesinde qaldaq qatlamda qosimsha nepsler ko'beyip baratirg'anlig'i ma'lim bolg'annan son', wonin' bul ayriqsha wo'nimdarlig'inan waz keship bas baraban garnituralarinin' wo'lshepleri minimal da'rejede kishireytirildi. Ajratiwshi baraban garniturasin u'lkeytip (siyimlilig'in asirip), shig'iwshi wo'nimnin' siziqli tig'izlig'i arttirildi. Jetekshi firmalardin' mashinalarinda bas baraban sirti yen' kishi wo'lsheplemdegi, juqa tisli, tig'iz jaylasqan garniture menen qaplang'an.

Demek, taraw mashinasinin' bas baraban sirtinda qaldaq qatlam payda boliwina imkan qaldirilmag'an, yag'niy bul jerde tek g'an jeke talshiqqlar jaylasadi, basqa mayda japisqap patasliqlar ha'mde kelte talshiqqlar ilesip kete almaydi. Natiyjede taraw procesinde wo'nimdarliq ha'm sapani keskin tu'rde ko'teriwge yerisilgen. Taraw mashinasi funkciyasi taraw procesinin' bir bo'legi alding'i wo'timlerge (titiw-tazalaw) ju'klenedi. Tazalag'ishlar (Uniflex B60, CVT, CL) da iyne sirtlari, jarg'i tisli garniturali tazalaw barabanlari wornatilip, taraw mashinasinin' waziypasi jen'illestirilgen. Sonin' sebebinen taraw tezligin asiriwg'a yerisildi.

Bunnan basqa taraw mashinasi garniturasin toltirip, woni waqti waqti menen tazalawg'a ma'jbur yetiwshi kelte talshiqqlar, aerodinamik tazalag'ishlarda (perfoqaplamali qurilma) ajratilg'anlig'i sebep garnituralarda ju'da kelte talshiqqlar toplanbay taraw tezligin asiriwg'a yerisilgen. Bunnan tisqari da'slepki taraw zonasi yesaplang'an qabillaw barabani zonasin jetilistirip, tiykarg'i taraw zonasi funkciyasi ideal da'rejede a'melge asirilmaqta. Bul tek g'ana texnologik proceslar ta'repinen qarag'anda ko'zge taslaniwshi jan'aliqlar. Solay yetip, tazalawdan qalg'an tutamlardi wo'z aldina talshiqqlarg'a ajratiw, yag'niy titiw procesi taraw mashinasinda wo'z juwmag'ina jetedi. A'llette, tutamlardi wo'z-aldina talshiqqlarg'a ajratiw menen g'ana sapali taralg'an pilte alinbaydi, sebebi pilte nategisligi tiykarg'i ko'rsetkish yesaplanip, wol yen' tiykarg'i wo'nim bolg'an jip sapasina ta'sir yetedi.

Buni yesapqa alip, mashinada juwanliqti avtomat qadag'alawshi wornatilg'an bolip, wo'nim nategisligin berilgen normada boliwin ta'miyinleydi. Soni aytip wo'tiw kerek, tezlik joqarilag'an sayin dinamik ta'sirler u'lkeyip, wo'nim sapasi

to'menleydi. Sonin' ushin mashina wo'nimdarlig'in asiriw ushin, a'llette wo'nim sapasi to'menlewinin' aldin aliwshi is-ila'jlar ko'rip shig'ilip, sol tiyka'rda arnawli mexanizmler jaratiladi.

Taraw mashinasinin' wo'nimdarlig'i asiriwshi yekinshi faktor piltenin' siziqli tig'izlig'in asiriw maqsetinde, mashinanin' yeni ken'eytirilgen. Ma'selen, RIETER firmasinin' C60 mashinasi yeni 1,5 metr ge, TRUZCSHLER firmasinin' TC 11 mashinasi yeni bolsa 1,28 metrge ken'eytirilgen. Bunin' na'tiyjesinde tarandi qatlam juwanlasip, wo'nimdarliq keskin asirildi(200 kg/s).

II.BO'LIM. TAJRIYBE BO'LIMI

II.1 Izertlew wo'tkeriw metodikasi. Eksperimental izertlewler TITLP nin' woqiw laboratoriyasinda, taraw bo'liminin' texnik baqlaw qollanbasinda ko'rsetilgen ko'rsetpeler boyinsha wo'tkerildi. U'lgi ha'm sinaw ushin material tan'law, izleniwler na'tiyjesi metodika boyinsha a'melge asirildi. Barliq sinaw isleri 3 ma'rteden wo'tkerildi [20].

U'lgi ha'm sinaw jumislari ushin materiallar tan'law, izertlew na'tiyjeleri metodikag'a muwapiq a'melge asirildi. Jiptin' sapa ko'rsetkishleri GOST ta ko'rsetilgen standartlar boyinsha bahalandi [21;22].

Ha'r bir variantdag'i jiptin' fizik-mexanik ko'rsetkishleri 3 ma'rte qaytalanip aniqlanadi. PREMIER u'skenesinde iyirilgen jip testten wo'tkergende ha'r bir variantda 10 ma'rte qaytalanadi (ha'r birinde 5 woram tekseriledi). Yesaplawlar matematikaliq ha'm statistikaliq metodlar ja'rdeminde islenedi [23].

II.2 “AmudaryoTex” qospa ka'rxanasinin' sinaw laboratoriyasi u'skeneleri ha'm wolardin' islewi. Talshiq, pilte, pilik ha'm jiptin' sapa ko'rsetkishlerin aniqlawshi. **Textechno sistemasi.** Talshiqtin' uzunlig'in (sonin' ishinde UI, UR, 2,5% SL, 25% SL, 50% SL, UHML, ML, BKC, SFC, SFI), bekkemlik, uzunliq boyinsha birdeyligin, soziliwin, mikroneyrin, (talshiqtin' pisip jetilgenligi ha'm jin'ishkeligi), ren'i ha'm patasliq ko'rsetkishlerin aniqlaydi. Bul qasiyetlerdin' barlig'i talshiq sapasin aniqlaw ha'm aralaspa tayarlawdi jaqsilawda tiykarg'i

ko'rsetkishler yesaplanadi. Textechno u'skenesinde talshiqti sinaw ushin sistema kompyuter ja'rdeminde kalibrlenedi (bir wo'lsheimga keltiriw) ha'm diagnostika baqlanadi son' jumisti aniq, isenimli ha'm avtomat turde islew mu'mkin.



2-su'wret. Textechno sistemasinin' uliwma ko'rinisi

Textechno sistemasinin' modelleri. Uzunliq, bekkemlik Textechno FibroTest modeli talshiq uzunlig'i ha'm wol menen baylanisli bolg'an uzunliq boyinsha birdeylikti aniqlaydi. Textechno FibroTest modeli ITMF-ICCTM ta'repinen ta'n aling'an bolip, CCS sistemasinda yen' tiykarg'i dep yesaplanadi. Talshiq bekkemligi (salistirma u'ziliw ku'shi) belgili massa talshiq u'lgisin u'ziw ushin kerekli bolg'an ku'shti wo'lshew menen aniqlanadi. Uzayiw talshiqdardi uziliw waqtinda soziliwdin' wortasha uzunlig'i boyinsha yesaplap shig'ariladi [34].



3-su'wret. **FibroTest**

Uzunliq, bekkemlik modeli tarawshi mexanizmnen, uzunliq ha'm birdeylikti wo'lshew ushin optik sistemasinan ha'mde u'ziliw ku'shi ha'm soziliwdi wo'lshew ushin qisqishlar sistemasinan ibarat. Wo'lshew na'tiyjelerine qarap fibrogramma du'ziledi, wol boyinsha talshiqdardi wortasha uzunlig'i aniqlanadi, ha'mde uzunliq

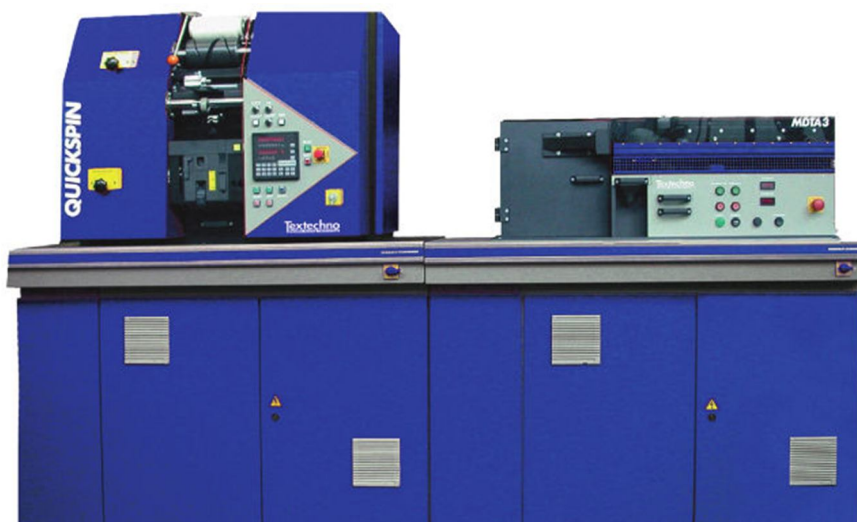
boyinsha birdeyligi yesaplap shig'ariladi. Saylap aling'an talshiq: sistemali, modeli yaki kalibrlew rejimlerinin' qaysi birinde sinaliwina qaramastan, talshiq ko'rsetkishlerin wo'lsheiw usillari birdey boladi.



4-su'wret. FM 30 – neps ha'm patasliqti wo'lsheiw modeli.

FM 30 ПОВИ ha'm AnalyzerTester FM30 patas aralaspalardi ajratip, wolardi ta'rezide wo'lsheydi ha'm ND-TA modeli arqali analizleydi. U'skenede pilik, pilte ha'mde paqta talshig'in isletiwge boladi. FM30 ge u'lgi salmag'i 10 nan 50 gr g'a shekem alinadi. Aralaspalar mexanik ha'm pnevmatik ta'rizde ajratiladi.

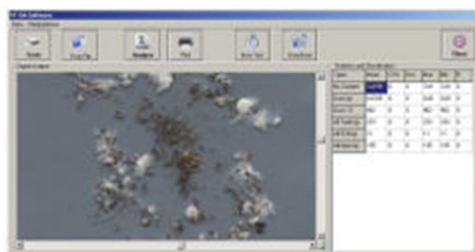
QuickSpin sistemasi FM 30 modeli wornina isletiwge boladi. Textechno QuickSpin sistemasi yeki g'arezsiz sinaw bloklaridan ibarat: Micro- ha'm Trash Analyzer (MDTA-3) ha'm QuickSpin Unit (QSU).



5-su'wret. QuickSpin sistemasi MDTA-3

QuickSpin sistemasi MDTA-3 sistemasi menen birlestirilip, talshiqti taydan tarawg'a deyin tekseriw mu'mkinshiligine iye. Bunda shan' mug'dari, talshiqli

qabirshaq, maydalang'an shigit, patas aralaspalar uqsag'an patasliqlar aniqlaniwi mu'mkin. Bul sistemani qalqali, pnevmomexanik, ximiyaliq ha'm aralas jipler islep shig'ariwda qollawg'a boladi. Sonday-aq QuickSpin sistemasi talshiq ha'm jiptin' fizik-mexanik qasiyetlerin pu'tkil iyiriw procesi boyinsha aniqlaw mu'mkinshiligine iye.



6-su'wret. **NT-DA modeli**

Patasliqti wo'lshew modeli – bul talshiq betinde ko'rinetug'in patas aralaspalardi skanerleytug'in avtamatlastirilg'an videoprosessor. Na'tiyjeler Trash area (patas aralaspalar maydani), Trash count (patas aralaspalar sani) ha'm Trash code yaki Leaf u'sh wo'lshewdin' sanli ko'riniside ko'rsetiledi. Model arawli skaner ha'm IM-programmasinan ibarat ha'm FM-30 yaki MDTA-3 penen birgelikte isletiliwi mu'mkin.



7-su'wret. **Mikroneyr modeli**

Mikroneyr paxta talshig'inin' u'lgisin, wodan wo'tip atirg'an hawa ag'imina qarsilig'in wo'lshew joli menen aniqlanadi. Hawa ag'imi, turaqli ko'lemli kamerag'a jaylasqan belgili salmaqtag'i talshiqdan wo'tkeriledi. Wonnan son' kameradag'i basim parqi talshiqtin'salistirma betine qosiladi ha'm mikroneyri aniqlanadi. Mikroneyr ta'rezide wo'lshew, hawa ag'imlarinan plastik qabiq penen qorg'alg'an aniq electron ta'rezide a'melge asiriladi. Wo'lshegen u'lgi mikroneyr kamerasina jaylastiriladi, kamera qaqpag'i jawiladi, wonnan son' avtomat tu'rde

wo'lshew a'melge asiriladi. Wo'lshew tamamlang'annan son', qaqpaq ashilip, u'lg'i kameradan shig'arip taslanadi. Monitorda mikroneyrdin' wo'lshegen ko'rsetkishi ko'rsetiledi. Model ASTM D1448 yaki ISO 10306C uqsag'an qaliqaraliq standartlarga muvapiq isleydi.



8-su'wret. **Talshiqtin' ren' modeli**

Fibrocolor spektrofotometri appaqliq da'rejesi PT ha'm sarg'ishliq da'rejesi + B ni aniqlaydi. Sinaw waqtinda u'lg'i ren'in wo'lshew ushin HVI sistemasinda yeki lampadan paydalaniladi. Lampalar ren',patasliqi wo'lshew da'rejesi astinda jaylasqan bolip, mikroneyr yeki ta'repten belgili mu'yesh astinda jariq tu'siriledi. Lampalardan tu'sken nur qaytip, filtrlerden wo'tip son' fotodiodlar ja'rdeminde qaytarilg'an waqitta paqta talshig'inin' yeki komponenti – nur qaytariw koeffiecienti ha'm sarg'ishliq da'rejesi wo'lshenedi. Nur qaytariw koeffiesienti nur qaytariw procenti (% Rd) yesabinda ko'rsetiledi. Sarg'ishliq da'rejesi ren' shkalasinin' (+b) ko'rsetkishlerinde beriledi. Bul ko'rsetkishler Amerika Universal standartlarinin' Upland yaki Pima paxta talshig'i tiplerin USDA ren' sortlarinin' belgili kodlarina aylandiriladi.



9-su'wret. **WRAP REEL TT.** Pilte ha'm pilik qirqimlarin aliw ushin motovila.

Avtomotovila siziqli tig'izliqti aniqlawda pilte ha'm pilikti kerekli uzunliqta aliw ushin qollaniladi



10-su'wret. **YARN REEL TT**. Jip ushin avtomotovila.

Avtomotovila kerekli uzunliqta jip pasmasin woraw ushin qollaniladi. Jip motovilasi perimetri 1 yard (0,9144 m), jiptin' wo'tiw tezligi 100-200 m/min. Paydalaniw diapazoni: 5,9-59 Ne (100-10 teks). Motovila ja'rdeminde bir waqittin' wo'zinde uzunlig'i 100 yard (21,44 m) bolg'an 5 pasm worawg'a boladi.



11-su'wret. **TEXCOUNT TT**. Siziqli tig'izliqti aniqlaw sistemasi.

TEXCOUNT sistemasi pilte, pilik ha'm basqa barliq tu'rdegi jiqlerdin' siziqli tig'izlig'in sinawdin' TestControl sistemasina ya'ki wo'z-aldina kompyuterge uzatip beriwi mu'mkin. Sistemag'a elektron ta'rezi kiritilip, wo'lshew diapazoni: teks, dteks, mteks, den'e, gran/yard, N_m , N_e , g/m^2 , gran/yard².

TEXCOUNT a'sbabi wortasha nomerdi, shiyki zat ha'm jip wo'zgeriwin aniqlap, isenimlilik shegaralarin yesaplap beredi. Sinaw programmalarinin' maslasiwshan'lig'i ha'm yesaplaw sistemasinin' wo'zgeriwshen'ligi yesabinan bul

a'sbaptan ken' paydalaniwg'a boladi. Tayarlang'an pilte ha'm pilik qirqimlari ya'ki jip pasmasi na'wbetpe-na'wbet wo'lsheledi. Pasmlardi wo'lshelew waqtinda ekranda pasmnin' salmag'inan kelip shig'ip programma ja'rdeminde yesaplang'an jiptin' N_e (ya'ki basqa wo'lshelew sistemasinda) ko'rsetiledi.

TWIST TESTER TT buram wo'lshegishi. Buram wo'lshegish ha'm piliktegi buramlar sanin aniqlaw ushin qollanilip, yekilemshi buram beriw (buramdi yesiw ha'm artqa buraw), ha'mde pnevmomexanik jip ushin Shyuts usilinda isleydi. Buram wo'lshegish yeki bag'dar boyinsha ("S" ha'm "Z") buram beriwi mu'mkin. Tekseriw na'tiyjeleri printerde qag'azg'a shig'ariladi. Qosilg'an jiplerdi tekseriw waqtinda da'slepki ha'm juwmaqlawshi haqiyqiy buramdi aniqlawg'a boladi. Buni avtomat ya'ki qol rejimlerinde worinlawg'a boladi.



12-su'wret. **TWIST TESTER TT**

Buram wo'lshegishtin' islew principi. Wo'lshelewde woraw matori ju'da a'sten aylanadi jiptin' bir bo'legi woraladi son' tazasi tayarlanadi. Wonnan keyin shtok artina jaylasqan ju'k bar qisqish isleydi ha'm jiptin' bir ushin tartip uslap qaladi. Bunnan son' jipti tartiwshi motor asten aylanip jipti tarta baslaydi ha'm qarama-qarsi ju'k detektoru nurdi kespegenshe isleydi. Solay yetip u'lgige da'slepki tartip keriliw beriledi.



13-su'wret. STATIMAT ME + u'ziw mashinasi

«STATIMAT ME+» u'ziw mashinasi – jip ha'm kalabalarni u'ziliw qa'siyetlerin wo'lshew arnalg'an. «Statimat ME+» a'sbabi DIN 51 221, DIN 53 834, ISO 2062 standartlarina muwapiq turaqli tezlikte deformasiyalaw principi boyinsha islewshi avtomat u'ziw mashinasi. «STATIMAT ME+» a'sbabi (Testcontrol) sistemali kompyuterge jalg'ang'an, wonin' quraminda: kompyuter, ren'li monitor ha'm printer bar. Kompyuter sistemasi a'sbapti toliq basqariwdi, wo'lshewden shiqqan ko'rsetkishler dizimi ha'm wolardin' statistikaliq ko'rinishinko'rsetiw imka'nina iye. «STATIMAT ME+» a'sbabi ha'm Testcontrol sistemasi arasindag'i baylanis arnawli Textechno Mio interfeysi menen a'melge asiriladi.

A'sbapta sinaw wo'tkeriw qag'oydasi.«STATIMAT ME+» u'ziw mashinasinda qisqishlar aralig'i 500 mm ha'm u'ziw procesi turaqli 10+1s ta wo'tkeriledi.

Jip qirqimlari «STATIMAT ME+» u'ziw mashinasi qisqishlarg'a da'slep tartip kerip bekkemlenedi ha'm avtomat turde 100 u'lgi boyinsha u'ziliw tekseriledi. Jiptin' u'ziliw ku'shi ha'm u'ziliwdegi uzayiwdi aniqlaw sinawi tawsilg'annan son' wonin' wortasha ko'rsetkishi ha'm u'ziw ku'shi boyinsha variatsiya koeffiesienti «STATIMAT ME+» ge jalg'ang'an kompyuterde yesaplanadi.

II.2.1 Iyirilgen jip sapasin qadag'alaw, nategislikti aniqlaw. Nategislikti aniqlaw ushin kesindi uzunligi pilte ushin 1 metr, jumsaq shala iyirilgen jip ushin bolsa 10 metrden u'lgi alinadi. Piltenin' siziqli tig'izlig'in aniqlawda barliq araliqta 1 metr kesindiden paydalaniladi, kesindilar sani sinawlarda 100 kesimge ten' etip belgilenedi. Mashina zaprabka qiling'annan son' 3-5 minut o'tip № 1 taz qoyiladi, ol tolq'annan son' № 2 taz, son' № 3 sol taqlette process dawam etedi. Tazdag'i pilte tig'iz jaylasiwi kerek biraq oni qol ja'rdeminde islewge bolmaydi. Tazdag'i pilteni a'piwayi jaylastiriw u'skenesinde ha'r biri 5 metr uzunliqta oraladi.

Sinaw ushin alinatug'in shiyki o'nim bekkemlenmegen boliwi kerek ha'm katushkada toliq oramnin' ? bo'legi oralg'an boliwi kerek. Shiyki o'nim kesindilerin o'lshegende barliq kesindiler sonin' ishinde u'lken ayirmashiliqlar esapqa alinadi. Ha'r bir kesindi izbe-iz ta'rtipte ta'rezi kvadrantlarinda kesindi o'lshegi en' ko'bi menen 0.5% qa'telikte o'lshegiwi kerek. Wo'lshegi na'tiyjeleri kestege jaziladi ha'm nomerlenedi.

Oramdag'i iyirilgen jiptin' siziqli tig'izlig'i ha'm onin' bir bo'legi u'ziliw ku'shin tekseriw ushin saylap alinadi. Iyirilgen jiptin' siziqli tig'izlig'i, u'ziliw ku'shi ha'm nategisligi aniqlaw ushin iyiriw planina qarap 1-sort paqta talshig'inan , bir qiyli siziqli tig'izliqtag'i jip shig'arilatug'in barliq iyiriw mashinalaridan jip oramlari alinadi.

II.2.2 Iyirilgen jiptin' sızıqlı tıg'ızlıg'ın anıqlaw (USTER STATISTIK 2013)

Paqta talshıg'ınan iyirilgen jiptin' sızıqlı tıg'ızlıg'ın anıqlaw ushin tiykarinan uzınlıg'ı 100 metr (pasm) kesimnen paydalanamız. Pasmlardı tayarlawdan aldın woramnan ajratıladı ha'm woralatug'ın nayshanın' konus qatlami (joqarı bo'legi) alınadı. Pasmlar MPA-1M woraw mashinasında ajratılıp, ha'mme jipler jip wo'tkızgishlerden 200 ± 5 m/min tezlikte ha'reketlenedi.

Jumis dawamında jiptin' sızıqlı tıg'ızlıg'ın Tf ya'ki Rf ti anıqlaw ushin barlıq pasmlardıń ulıwma massasınan 0.5% ten joqarı bolmag'an qa'telik shegarasında wo'lsheydi. $T\phi = 1000m/(Ln)$ ya'ki $B\phi = 1000m/(Ln)$

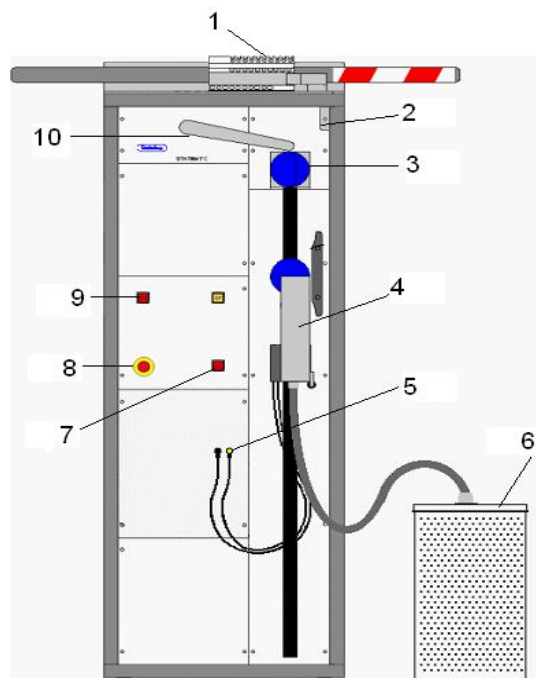
Bunda m-pasmlardıń ulıwma massası; L-pasmdag'ı jip uzınlıg'ı M; n-pasmlar sani. U'ziliw ku'shin, salıstırma u'ziliw ku'shin ha'm u'ziliwdegi uzayıwdı anıqlaw. (ГОСТ 6611,2-73) Jipke qansha ku'sh tu'skende u'ziliw ha'm u'zilli aralıg'ındag'ı uzayıwdı (%) „STATIMAT-C” Avtomat u'ziw mashinasında 1 jipti u'ziw arqalı anıqlanadı. Bul mashina deformatsiyanın' normalıq tezligi principinde DIN 51221; DIN 53834; ISO 2062 standartlarına muwapiq isleydi [32].

Sınaw u'skenelerinin' texnikalıq xarakteristika.

Quwatlılıg'ı: 100cH~1000cHge shekem; Uzayıw: 0.1~800%; Wo'lshew anıqlıg'ı; u'ziliw ku'shi ku'shleniwdin' basınan 0.1%; Uzayıw: berilgen ko'rsetkishten 0.1%; Qisip uslaw aralıg'ı: 60~800mm; Qozg'aliwshi uslaw tezligi : 100~500mm diapazonda 1mm/min aralıq penen qadag'alaydı. Jumistin avtomat tu'rde islewi ushin uslag'ishlardın' uslaw ko'lemi: yeni 10mm; uzınlıg'ı 46mm; Uslaw basimi: 5 barda- 2000H (maks); 8 bar-3200H; 3 bar- 1200H; Uslawlardın' yen' u'lken (maks) ko'lemi: 960mm; Soriw (maks): Vakum 350Mbar. Sınaw jumislari baslanıwınan aldın kompressordı tekseriw za'ru'r. Wonnan son' kondensat shig'arıladı.

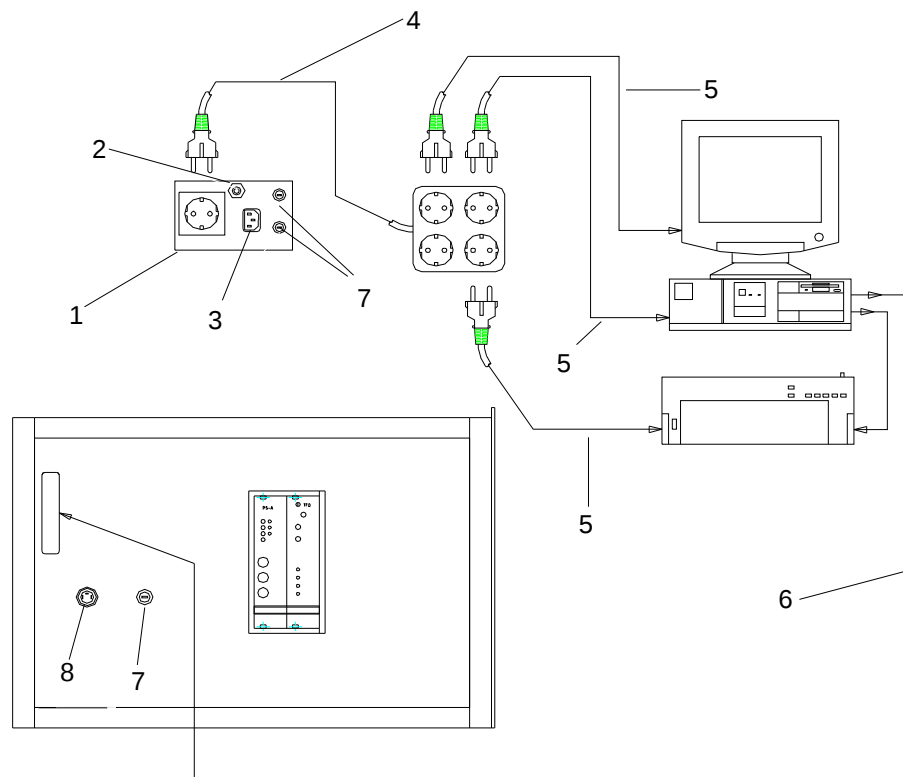
Bunnan son' kompyuter iske qosıladı ha'm „TEXTTECHNO STATIMAT-C” programması iske tu'siriledi. Programmag'a iyirilgen jip, sızıqlı tıg'ızlıq, printerde qanday ko'rsetkishler kerekligi ha'm basqa mag'liwmatlar kirgiziliwi kerek. Kompyuterga jiptin' parametrleri boyınsha (uslag'ishlar aralıg'ı tezligi ha'm basqa)

iyirilgen jiptin' u'lgilerin sinaw ushin tapsirma beriledi. Bunin' ushin, isshi stolda „Testino Order” aynasinan mishka ja'rdeminde kesteden kerekli topar saylanadi (1). wonnan son' (2) „Insert” knopkasi basilip (kestege kiritiledi) saylang'an topar (3) kompyuter ekraninin' tapsirmalar kestesinde payda boladi. Yeger ha'r qiyli u'lgilerdi tekseriw kerek bolsa, tapsirmalar kestesine bir waqittin' wo'zinde bir qansha waziypalar kirgiziwge boladi. Bunnan son' „Edit Group Parameter set” topar parametrlerin redaktorlaw knopkasi basiladi.



14-su'wret. **STATIMAT-C. U'skenesinin' aldi ta'rep paneli**

1-avtосmenshik (almasiwshi); 2-samal soplosi (tu'tigi); 3-wo'lshew qisqishi; 4-ha'reketleniwshi uslag'ish; 5- ha'reketleniwshi uslag'ishti qadag'alawshi klapan; 6-shig'indi idisi; 7-toqtatiw knopkasi (stop); 8-avariyalıq toqtaw; 9-tiykarg'i toqtaw; 10-manipulyator.

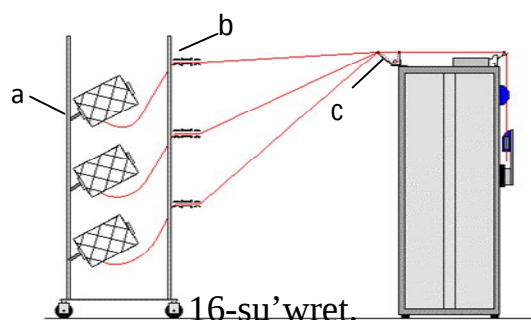


15-su'wret. **STATIMAT-C u'skenesin elektr togina jalg'aw sxemasi.**

- 1) TEXTECHNO u'skenesinin' jalg'aw toshkasi u'skenenin' artqi ta'repinde;
- 2) Hawa jalg'anatug'in jer (min. 5 bar, qurg'aq ha'm taza);
- 3) Elektr tarmag'i rozetkasi;
- 4) TEXTECHNO u'skenesinin' rozetkasidan TESTCONTROL kompyuterge shekem bolg'an araliq (barliq bo'listirgish rozetka menen jalg'anadi);
- 5) TESTCONTROL sistemasindag'i ta'rmaq kabeli;
- 6) TESTCONTROL sistemasidan TEXTECHNO u'skenesine shekem bolg'an polyuslik kabel;
- 7) Qorg'aniw u'skenesi;
- 8) Kerekli qotlawdi jalg'aw maslamasi;

U'ziw ku'shin aniqlaw boyinsha sinawlardi wo'tkeriw metodikasi

U'skeneni iske qosiw knopkasi STATIMAT-C

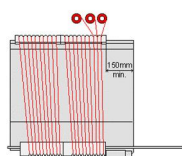


Sinalatug'in jiplerdi babinalarda

shpulyarnikke jaylastiriw (a)

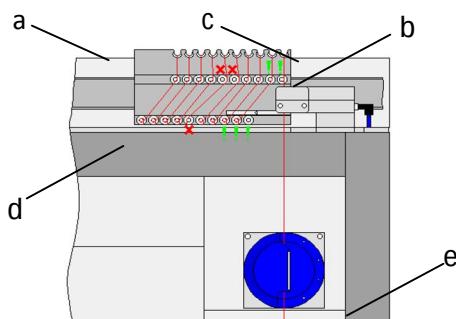
Jip ushin bag'darlawshig'a wo'tkeriw (b)

Jipti keriw u'skenesinen wo'tkerin' (c)



b

Jip, keriwshi ha'm avtomat babina
almastirg'ishtin' kozinen wo'tkeriledi. (b)



B

17-su'wret. STATIMAT-C u'skenesinin' uliwma ko'rinisi.

Babinalar avtomat almastirg'ish (a) u'skenesinin' alding'i ta'repinde eki qatar prujina qisqishli knopkalar bar; Joqari qatardag'i knopkalar (b) babina almasqannan son', tekserilgen babina ushlarin aniqlaydi; Da'slepki jaylastirilg'an jipler keramik ko'zsheden wo'tip (c) won'g'a, qisqish knopkalarinin' joqari qatari qasinan 45 mu'yesh astinda shepke to'mengi qatardin' tiyisli knopkalarina qaray bag'darlanadi (d). Jip joqari qatar knopkalari astina tu'siwi ushin qol ja'rdeminde az g'ana tartiladi. Tomengi qatarda jipler knopkani bir aylanip bekitiledi ha'm ushlari

kesiledi. Tekseriletug'in jiptin' birinshi ushi ha'mme waqitta wo'lshevwshi qisqishqa qarap tartilip turiwi kerek (e).

Qisqish CONT/STOP knopkasi arqali aship jabiladi. Almasiw tsiklinde jiptin' kereksiz jerlerin alip taslawg'a boladi. Kompyuterdi iske qosiw ha'm u'ziw u'skenesi ushin programma ha'reketke keltiriledi (mishka su'wretke aparip basiladi). Jumisti juwmaqlag'annan son' programma ja'rdeminde u'skenedegi „CONT” knopkasi yeki ma'rte basiladi. Bunda to'mengi qisqish joqaridag'ig'a qarap ko'terilediha'm sinaw baslanadi.

U'lgı u'skene ja'rdeminde sinawdan wo'tkerilgennen son', aling'an mag'liwmatlar printerde shig'ariladi. Jiptin' u'ziw ku'shi ha'm keriliwi USTER STATISTIK 2013 te tekseriledi. Paqta talshig'inan iyirilgen jiptegi buramlar sani, KPYTKOMEF-TW-3 u'skenesinde aylaniwdi tuwridan-tuwri ajratiw ya'ki yeki yese tez aylandiriw usli menen aniqlanadi.

II.2.3 Jiptegi buramdi aniqlaw. Jiptegi buram wo'lshegishtin' qisqishlarina aldinnan tartilip wornatiladi, bul u'ziliwdegi uzayiwdi aniqlag'andag'ig'a uqsas boladi. Tek g'ana bunda jipti wo'tkeriw ha'm „iske qosiw (pusk)” knopkasin basiw jeterli, qalg'an waziypalardi bolsa u'skene wo'zi avtomat tu'rde isleydi. Tekseriw na'tiyjeleri printerde shig'ariladi, usi ta'rizde bir-birine woralg'an jiplerdi tekseriwde da'slepki ha'm aqirg'i buramlar sanin aniqlanadi.

U'skenenin' qisqasha texnik ko'rsetkishleri

- 1 Tu'ri (tip): Avtomat buram beriwshinin' yesabin qag'azg'a shig'ariw;
- 2 Iyirilgen jip tu'ri: jipek, paqta, sintetik, ju'n ha'm tag'i basqa;
- 3 Qisqishlar arasindag'i araliq: 10, 25, 50 sm;
- 4 Aldinnan tartip soziw 1-25 gr;
- 5 Wo'lshew birligi: wo'ram/dyum; wo'ram/metri;
- 6 Monitordag'i ko'rsetkishler: buramlar sani, (babina, naysha), sinawlar sani, buramnin' sanli ma'nisi;
- 7 Printerde basip shig'arilg'annan son' alinatug'in ko'rsetkishler: wortasha yesap, sinawlar sani, dispersiya, variatsiya koefficienti, maksimal ha'm minimal ma'nisi, buram bag'dari (Z;S), ha'r bir tekseriwdin' a'hmiyeti;
- 8 Wo'lshew metodi: ajratiw ha'm woraw;
- 9 Wo'lshew aniqlig'i: ± 1 br/m;
- 10 U'skenenin' wo'lshemleri: (E*U*B) (yeni, uzunlig'i, biyikligi) 579*250*295 mm;
- 11 Elektr energiya deregi: 100v; 50/60 Гц; 100 Batt;

Sinaw jumislarin baslawdan aldin to'mendegi tayarlaniw procesin ko'remiz.

1 Kerekli qisiw aralig'i, bekkemlengen bontlardi bosatamiz ha'm kerekli qisiw aralig'in belgileymiz: 10, 25, 50 sm 50 sm araliqti belgilep, jaylastiriw ushin qosimsha uslag'ishtan paydalanamiz.

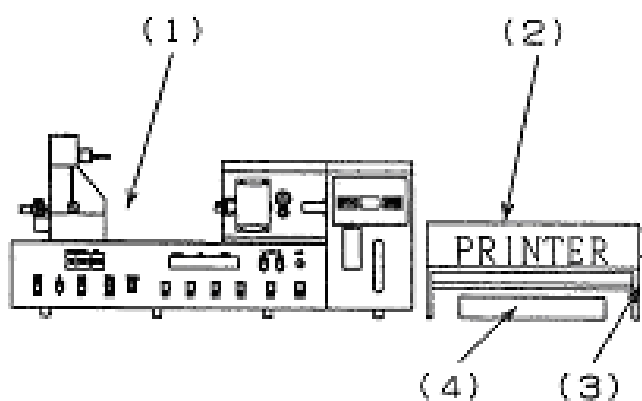
2 U'lgini aldinnan kerip tayarlaw.

U'skene 3 tastan iba'rat: vertikal V pormadag'i tas (ju'k), ha'm yeki kres pormadag'i taslar HL ha'm HR .

V ha'm HL ju'kler barqulla tayar turadi wolardi won'lawdin' keregi joq. Aldinnan kerip sazlaw ushin HR juginen paydalaniladi. Bul ju'ktin' shep ta'repindegi yen' shetgi jag'dayi no'l jag'day delinedi. HR ju'ginin' bir aylang'ani (ju'ktegi qizil toshka bag'dardi an'latadi). Misali: aldinna 2,5 gr keriliw ushin HR ju'gin 5 ma'rte won'g'a buriw kerek. Kestede keltirilgen da'slepki keriliw sinalatug'in u'lginin' (jiptin') 250 metr awirlig'ina ten' boladi. TW-3 buram wo'lshegish u'skenesinin' islew principi yeki yese aylandiriw usili menen worinlanadi.

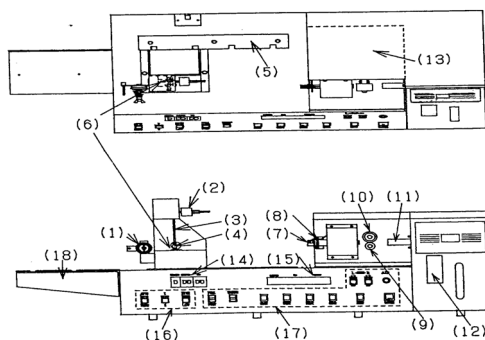
Ha'r bir wo'lshegishten son' woraw ushin mator asten aylanip baslaydi usi aylang'an bo'lekke buram bere baslaydi ha'm jan'asin wornatadi. Bunnan son' yekinshi ju'k shtoktin' aqirinda jaylasqan qisqish iske tusedi ha'm jiptin' bir ushin qisadi. Son' woraw ushin mator ja'ne a'sten aylanip baslaydi, qisqishta jaylasqan jipti nur kesip wotemen degenshe tartiwda dawam etedi. Sonnan keyin u'lgige kerek bolg'an ju'k aldinnan tu'siriledi. Aylandiriwshi mator aylaniw bag'darinda ha'reketlene baslaydi. Bunda u'lg'i aylanip ajraliw yesabinan u'lg'i ten'lewshinin' bir sheti sheklewshige tiygenshe soziladi. Mator sol bag'darda aylaniwda dawam yetedi ha'm u'lg'i buraliw yesabinan ja'ne qisqarip baslaydi.

Ten'ewshi qisqish penen detektor nurin kesip wo'tkende mator toqtaydi. Mikroprotssessor matordag'i tiykarg'i valdin' neshe ma'rte aylaniwin yesaplap baradi. Tiykarg'i valdin' aylaniw sani jiptegi buram sanina ten' boladi.



18-su'wret. U'skenenin' du'zilisi.

1-TW-3 buram sanin yesaplag'ish; 2-printer; 3-printer stoykasi; 4-printer qag'azi.



19-su'wret. U'skene bo'leklerinin' atamaları.

- 1 Keriwshi (tartiwshi) u'skene;
- 2 Da'slepki tartiw maslamasi;
- 3 Ten'ewshi;
- 4 Ten'ewshi qisqish;
- 5 Qisqishlar arasindag'i araliqti qadag'alawshi;
- 6 Pozicion sheklewshi;
- 7 Aylaniw qisqishi;
- 8 Aylaniw rishagi;
- 9 Wo'rawshi rolik;
- 10 Rezina rolik;
- 11 So'riwshi naysha;
- 12 Shig'indi nayshasi;
- 13 Wo'z-aldina aylaniwshi ha'm ajraliw bo'limi;
- 14 Parametrlerdi kirgiziw knopkasi;
- 15 Displey seksiyasi;
- 16 Rejim tan'law knopkasi;
- 17 Basqariw knopkalari;
- 18 Bekkemlewshi skova;

Elektr togina jalg'ang'annan son' knopkalar ja'rdeminde aldinnan parametrlardi (ko'rsetkishler) kirgiziw ushin za'rur mag'liwmatlar kiritiledi (qisqish aralig'i, buramlar sani, ha'r bir buram boyinsha sinawlar sani, buram, buram bag'dari). Iyirilgen jip qisqishlar ashilg'an waqitta wornatiladi son' wolar jabiladi (L-CHVCK, R-CHVCK). Bunnan son' RECET knopkasi basiladi ha'm u'skene

kirgizilgen mag'liwmatlardi yesaplap baslaydi, wonnan son' START knopkasi basiladi ha'm sinaw baslanadi.

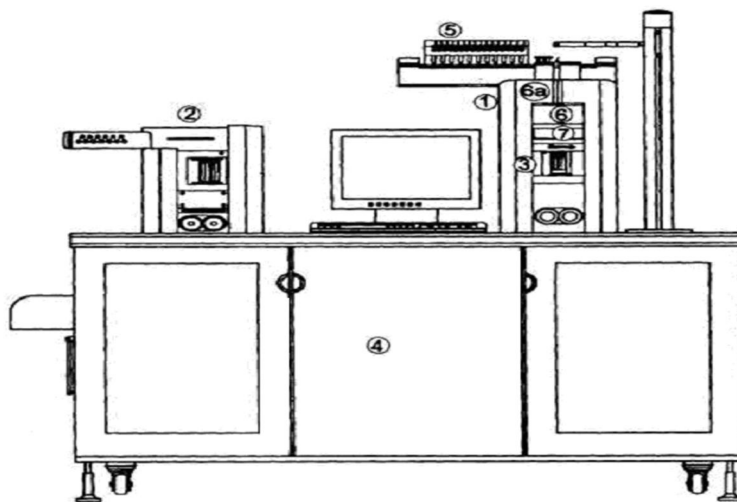
Sinaw jumisi to'mendegi proceslerde isleydi:

- 1) Ten'ewshi u'skene ha'm ta'miyinlewshinin' qisqishlari ashiladi, soriwshi naysha sinawdan wo'tken jip ushlarin sorip qutig'a tartadi.
- 2) Rezina ha'm ajratiwshi rolikler belgili araliqta (qisqish uzunlig'ina qarap) jipti ajratip aladi.
- 3) Ten'ewshi qisqish jabiladi, ha'm wol jiptin' shep ushin qisadi
- 4) Rolik wo'ramdi a'sten aylanip jipti tartadi ha'm keriwshinin' qisqishin alding'i halina keltiredi (ten'ewshi u'skene aylandiriwshi qisqish bag'darinda ha'reketlenedi)
- 5) Rezina rolik ajratuvchi rolikten ajralip ketedi
- 6) Tiykarg'i vall aylaniwin yesaplaw ushin wornatilg'an yesaplag'ish O belgisine qoyiladi.
- 7) Aylandiriwshi mator ajratip buram berip baslaydi
- 8) Ajratiw ha'm buraw qisqish penen birge ten'ewshi u'skenenin' iyni detector nurin kesip wo'tkende juwmaqlanadi, ha'm wol ten'ewshi u'skenenin' da'slepki halina kelgenin an'latadi.
- 9) Yesaplag'ishtin' aylaniw da'rejesi aylaniwdi yesaplaw ushin qisqish uzunlig'ina bo'linedi.
- 10) Aylandiriwshi mator iyirilgen jipti da'slepki halina qaytariw ushin ja'ne artqa aylandiradi.
- 11) Displey aylaniw sanin, na'wbettegi woram nomerin ha'm sinaw nomerin ko'rsetedi.

Bul operatsiyalar ha'r bir sinaw procesinen son' ta'krarlanadi.

Sinaw waqtinda TW-3 buram wo'lshegish detektordin' ta'rmaq sensori, ha'm qa'telerdin' payda boliw itimallig'in, sonday-aq sinawdi toqtatiw (BREAK) knopkasi qadag'alanadi. Kemshilik payda bolg'an jag'dayda aylandiriwshi mator da'rhal toqtaydi. Sinaw waqtinda toqtatiw knopkasi „BREAK” baslg'anda u'skene baslang'an operatsiyani juwmaqlap bolip toqtaydi.

II.2.4 Pasm jiplerinin' siziqli tig'izlig'in, jiptin' salmaq ta'sirinde iyiriliw da'rejesin aniqlaw. Pasma jiplerinin' salmag'i boyinsha variaciya koefiecientin aniqlaw ushin ha'r bir pasmani woz'-aldina ajratip wo'lshenedi, wo'lshewde 0.5% den u'lken bolmag'an qatelik penen wo'lsheydi. Bunnan son', barliq pasmlar qosip wo'lshenedi, sol shiqqan qosindi alding'i wo'lshengen sanlarg'a qosip salistiriladi. Yeger salistiriw na'tiyjeleri pasmlar awirlig'inan 1.5 % g'a ko'p yaki az bolsa, qaytadan wo'lshenedi. U'ziliw ku'shi boyinsha variaciya koefiecientin aniqlaw ushin iyirilgen jip bo'lekleri ja'rdeminde „STATIMAT-C” u'skenesinen paydalaniladi. Buram beriw boyinsha variaciya koefiecientin aniqlaw ushin, buram wo'lshegishtin' da'slepki sinaw na'tiyjelerinen paydalaniladi. Sinaw na'tiyjelerin qayta islep shig'iwda yesaplawlar ya'ki ГOCT 6611.1-73 boyinsha islenedi. PREMIER u'skenesi ja'rdeminde jiptin' kesimleri, juwan ha'm jin'ishke jerleri boyinsha nategislik ha'm de tu'kdarlig'in aniqlaw: U'skene iyirilgen jipti tekseriw ushin modelden, pilte ha'm tayar jipti sinaw ushin model ibarat boladi, neps yesaplag'ishlar toliq kompyuterlestirilgen ha'm printer de bar.



20-su'wret. PREMIER u'skenenin' du'zilisi.

- 1 Iyirilgen jipti tekseriw ushin model
- 2 Pilte ha'm yarim tayar jipti tekseriw ushin model
- 3 Nategislikti aniqlaw ushin model. 1sm-10mm kesim
- 4 Protsessor
- 5 Iyirilgen jip ushin uzatiwshi
- 6 Tu'klerden' uzinlig'in aniqlawshi model

6a Tu'kdarliqti aniqlawshi model

7 Nepslerdi klassifikaciyalaw modeli

Yarim tayar ha'm tayar jiptin' nategisligin aniqlaw ushin ko'lemin, tu'kdarlig'in, juwan-jin'ishke jerlerin ha'm nepsler sani kirgiziledi.

Iyirilgen jipti sinaw ushin -400 m/min.

Pilteni sinaw ushin -25 m/min tezlikte aniqlanadi.

Sinaw waqti -1 minut.

Iyirilgen jipti sinaw ΓOCT 16681 boyinsha temperaturag'a qarap wo'tkeriw kerek.

Hawa ig'allig'i $65 \pm 2\%$

Temperatura $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ma'qsetke muwapiq

PREMIER u'skenesinde jipti sinawdan wo'tkeriwden aldin wonin' siziqli tig'izlig'i aniqlanadi. U'skenenin' tiyka'rg'i bo'legi bolg'an protsessor jumis stolinin' won' ta'repindegi qizil knopka ja'rdeminde iske qosiladi. Kompyuter ekraninda kursor „piglogin” ge qoyiladi. Mishka ja'rdeminde parol kirgiziledi, ha'm „OK” basiladi. U'skene 20 minut dawaminda qizdiriladi.

Sinawdi wo'tkeriw ta'rtibi:

1. Kompyuterge jip tu'ri, siziqli tig'izlig'i, bir woramdag'i sinawlar sani ha'm sinawlardin' uliwma sani kirgiziledi. Nayshag'a woralg'an jipti shpulyarnikke qoyiw, jipti bag'darlawshi arqali tartiw, hawa ja'rdeminde bag'darlawshi roliklerge wornatiw, bunin' ushin shep ta'reptegi knopkani basiw

2. Kursordi „START” qa qoyiw, mishkani basip bag'darlaw. Iyirilgen jip woramnan ajralip baslaydi, ha'm wol qadag'alawshi qurilma arqali wo'tedi. Sinawdan wo'tken jipler shig'indi idisina taslanadi.

3. Woralg'an jipti aliw ha'm jan'a nayshadag'i jipti joqaridag'iday izbe-izlikte tekseriwden wo'tkeriw. Bunin' ushin mishkani „OK” buyrig'ina aparip basiladi. Na'tiyjelerdi qayta islew avtomat tu'rde a'melge asiriladi (bulardin' ba'ri kompyuter programmasina kiritilgen). Na'tiyjeler kompyuter ekraninda ko'rsetiledi. Bunin' ushin kursor „Report” belgisine aparilip basiladi. Kerekli tekst tan'lanadi ha'm basip shig'ariladi.

II.3 Siziqli ha'm kvadratik nategislikti aniqlaw. Nategisliklerdi aniqlaw ushin kesim uzunlig'i pilte ushin 1 metr, jumsaq shala iyirilgen jip ushin 10 metr u'lgi alinadi. Piltenin' siziqli tig'izlig'in aniqlawda barliq uzunliqtan 1 metrlik kesimler alip paydalaniladi, kesimler sani sinawlarda 100 kesimge ten' yetip belgilenedi. Mashina zapravka qiling'annan 3-5 minut wo'tkennen son' № 1 taz qo'yiladi, wol to'lg'annan son' № 2 taz, son' № 3 sonday izbe-izlikte dawam etedi. Tazdag'i pilte tig'iz jaylasiwi kerek biraq woni qol menen islep bolmaydi. Tazdag'i pilteni apiwayi jaylastiriw u'skenede ha'r biri 5 metr uzunliqta woraladi.

Sinaw ushin alinatug'in shiyki wo'nim jaqsi bekkemlenbegen boliwi kerek ha'm wol katushkada toliq woramnin' ? bo'legine woralg'an boliwi kerek. Shiyki wo'nim kesimlerin wo'lshegende barliq kesimler sonin' ishinde ayriqsha pariqlar yesapqa alinadi. Ha'r bir kesimdi izbe-izlikte ta'rezi kvadrantlarda kesimdi wo'lshegende ko'bi menen 0.5% qa'telikte wo'lshenedi. Wo'lshew na'tiyjeleri kestege jaziladi ha'm nomerlenedi.

II.4 Pilte sapasin qadag'alaw. Islep shig'arilip atirg'an wo'nim siziqli tig'izlig'in avtomat tu'rde tuwrilaw soziw a'sbabina kiyatirg'an wo'nimnin' soziliw mug'darin wonin' uzunliq birligindegi, salmag'ina baylanisli wo'zgartip (basqarip) turiwg'a boladi. Yeger sezgir element a'sbap ha'm tuwrilaniwshi soziliwg'a iye bolg'an soziw a'sbabina wornatilg'an bolsa, tek g'ana kiriwshi wo'nimnin' nategisligi (tiykarinan uzun tolqinli) kemeyedi. Soziw a'sbabinda bolip atirg'an nategislikti (qisqa tolqinli) tuwrilawshinin' o'zi kemeytiredi. Sezgir element soziw a'sbabinan son', mashinanin' shig'ariwshi bo'legine wornatilg'an boliwi da mu'mkin.

• Bul jag'dayda ta'miyinlew tezligin qadag'alaw qiyinlasadi ha'm shig'ip atirg'an wo'nimnin' tek g'ana uzun tolqin nategisligi kemeyedi. Yeger sezgir element soziw zonasinan keyin ha'm tuwrilaniwshi soziw zonasinan aldin wornatilsa, wol tek soziwdan son' shiqqan wo'nimnin' nategisligin qadag'alaydi. Bul jag'dayda uzun tolqinli ha'm qisqa nategisliklerdin' yekewide tegislenedi.

Wo'nim juwanlig'in tuwrilawda paydalanilatug'in sezgir elementler (datshik) du'zilisi qanday boliwinan tisqari statik jag'dayda to'mendegi shartlerdi worinlawi kerek:

• ΔX – datshik kordinatasi, mm;

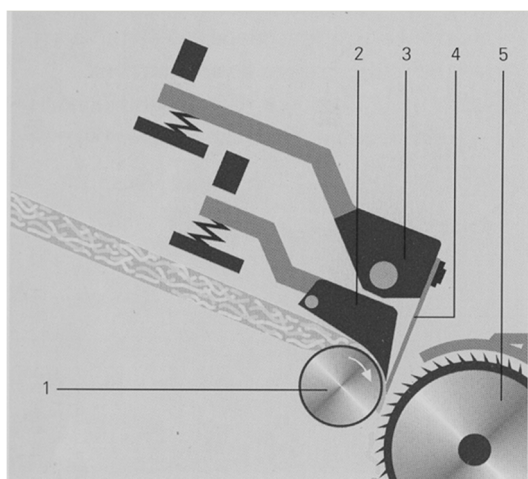
• B – proporcionalliq koefficient;

• Δg – uzinliq birligindegi wo'nim massasi.

• U'lken aniqliqta wo'lshewdi a'melge asiriw ushin, koefficient B statik ha'm dinamik jag'dayda da turaqli boliwi kerek.

• Dinamik jag'dayda datshik ju'kleniwi sistemasinda juwanliqti wortasha ko'rsetkishke keltirilgen sang'a, kelip shiqqan qa'telik qosiladi. Kiriwshi wo'nim juwanlig'in wo'lshew worni, soziliw mug'darinin' wo'zgeriw wornina sa'ykes kelmeydi, sonin' ushin keshigiw waqtin « τ » di yesapqa aliw kerek. Bul waqit sezgir elementten soziw a'sbabina shekem S araliq arqali aniqlanip, wo'nimnin' $V1$ tezligi arqali E tuwrilaw a'melge asiriladi.

Piltenin' siziqli tig'izlig'i 10 m kesimler menen aniqlanadi. Bul kesimlerdi kvadrant ta'rezide wo'lshep salmag'i aniqlanadi. Bul aniqlang'an ko'rsetkish bir waqitta piltenin' keloteksdegi siziqli tig'izlig'in ko'rsetedi. 3 sm kesimler qirqip alinadi ha'm torsion ta'rezide salmag'i aniqlanadi. Sol shiqqan ko'rsetkishler boyinsha (1sm siziqli tig'izliq ha'm 3sm awirlig'in wo'lshew ushin alinadi) piltenin' nategisligi aniqlanadi.



1. Uriliwlar payda boliwinin □ aldin aliwshi arnawli garniturali ta □ minlewshi valik
2. Prujina ju □ kli ta □ minlewshi stolsha
3. Prujina ju □ kli wo □ lshewshi rishag
4. Prujina element
5. WEBFEED da □ slepki taraw uzelinin □ 1-barabani

21-su'wret. Zamanago'y taraw mashinalarinin' avtomat qadag'alawshilari.

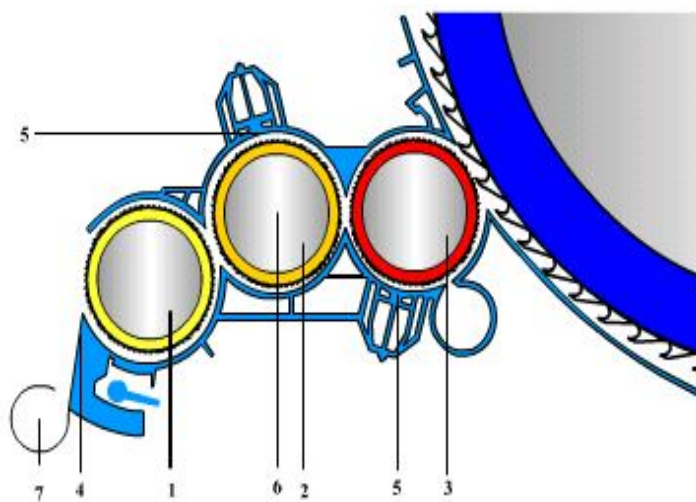
Taraw procesin sapali islew ushin tan'lang'an razbodkaldı turaqlı uslap qalıw ju'da' ahmiyetli. Ma'selen, shlyapkalar ha'm bas baraban arasındag'i razbodkani wornatiwda woni pu'tkil isshi zona ha'm de toliq yeni boyinsha turaqlı uslap turiw za'ru'r. Taram sapasi joqari boliwi ushin tan'lang'an razbodkalarda to'mendegi sha'rtler worinlaniwi tiyis:

- Barliq elementler ju'da' aniq, sapali islengen boliwi kerek
- Basqariwshi a'sbaplar ha'm ja'rdemshi qurilmalar prezicion won'law ha'm woni aniq worinlaniwi za'ru'r.

III-BO'LIM. SHLYAPKALI TARAW MASHINASINDA EKSPERIMENTAL IZERTLEW WO'TKERIW

Shlyapkali taraw mashinasinin' jumisinin' wo'nimdarlig'ina ta'sir yetiwshi faktorlardin' ko'p yekenligi belgili boldi. Wolardin' yen' tiykarg'ilari issi organ tezlikleri, razvodkalar, ta'minlewshi wo'nimnin' qalin'lig'i, piltenin' juwan-jin'ishkeligi ha'mde sensorlardin' aniq islewine baylanisli. To'mende wolardin' bazilari ko'rip shig'ilg'an.

III.1 TC-07 taraw mashinasinin' qa'siyetlerin u'yreniw



22-su'wret. 1-iyneli baraban; 2-**Shakldor** garniturali baraban; 3-jarg'i tisli garniturali baraban; 4-qadag'alawshi pishaq; 5-Qosimsha tarawshi segment; 6-Baraban wog'i; 7-shig'indi tartiwshi truba.

“TRUETZCSHLER” firmasindag'i shlyapkali taraw mashinasinin' abzalliq-lari to'mendegiler, wolardi u'yreniwdi an'satlastiriw ma'qsetinde qurilmalardin' atlari bo'lek-bo'lek atalip, waziypalari keste formasinda keltirilgen (1-keste).

“TRUETZCSHLER” firmasini’ shlyapkali taraw mashinasi qurilmalari ha’ m
wonin’ abzalliqdari

1-keste

№	Qurilmalar ati	Waziypalari
1.	To’liq integratsiyalang’an DIRECTFEED ta’minlegishi.	Taraw mashinasin joqari wo’nimdarliqta ha’ m bir tegis shiyki wo’nim menen ta’minlewi
2.	T-Con sazlaw optimizatorlari.	TC-07 nin’ bar mu’ mkinshiliklerinen toliq paydalaniw
3.	Moslasiwshi integral latok SENSOFEED.	Kelte qirqimlar boyinsha piltenin’ siziqli tig’ izlig’in qadag’ alaw
4	Pilte payda yetiwshi WEBSPEED.	Texnik xizmet ko’ rsetiwdin’ keregi joq.
5	Pishaqlardi qadag’ alawshi prezicion PMS sistemasi.	Shig’ indilar mug’ darin tezlik penen qadag’ alaw
6	Rezbasiz jalg’ anatug’in alyumin profilli shlyapkalar.	A’ sbaplarsiz aq shlyapkalar di tez almastiriw
7	Magnitli MAGNOTOP shlyapka maslamasi.	Shlyapka garnituralarin a’ sbaplarsiz mashinadan ajratpag’an halda almastiriw
8	Shlyapkalar di tuwrilawshi prezicion PFZ sistemasi.	Bas baraban ha’ m isshi shlyapkalar arasindag’ i razbodkani bir neshe sekundta tuwrilap wornatiw
9	Shlyapkalar di wo’ lshew sistemasi FLAT CONTROL.	Shlyapkalar di joqari aniqliqta wornatiw.
10	Shlyapkalar tezligin bir tegis qilip tuwrilaw.	Bir neshe sekundta talshiqdar sapasina maslasiw.
11	Barabannin’ elektron tormizi.	Tazalaw ha’ m texnik qizmet ko’ rsetiwge ketetug’in waqitti tejeydi.
12	Tu’ yinler mug’ darinaniqlawshi NEPCONTROL sensori.	On-line rejiminde tu’ yin ha’ m mayda patasliqlar mug’ darin aniqlaw.
13	Sensor displey ja’ rdeminde kompyuter basqariw.	Basqariw qolaylig’ i ha’ m bag’ darlang’an texnik qizmet.
14	Spektogramma qadag’ alaw	Wo’ zgerisler payda boliwdan

	sistemesi.	spektrogramma taraw mashinasin toqtatadi.
15	Juwanlig'in qadag'alaw sistemesi.	Piltede juwan jerlerdin' artiwi menen taraw mashinasin toqtatadi.
16	Spektrogrammali analiz.	Spektrogramma wo'zgerisler sanin aniqlawda ja'rdem beredi.
17	Texnik qizmet ko'rsetiw tarawinda menedjment.	Bag'darlang'an servis qizmet.
18	U'sh barabanli WEBFEED sistemesi.	Da'slepki na'zik titiw.
19	Bir barabanli WEBFEED.	Ximiyaliq ya'ki paqta talshiqclarin taraw ushin.
20	Iyneli ya'ki jarg'i tisli barabanlar.	Wo'nimge ideal maslasiwshan'.
21	Qalin'lig'in ha'm metal bo'leklerin aniqlawshi sistema.	Taraw mashinasinin' sapasin ha'm isshi organlardi qorg'aw ushin.
22	Uzin ha'm kelte qirqim boyinsha tuwrilaw sistemesi.	Taralg'an piltenin' ju'da tegisligi ushin.
23	Shlyapka polotno ushin arnawli tisli lenta.	Shlyapkalardi a'sbaplarsiz almastiriw.
24	Qabillawshi baraban, bas baraban ha'm ajratiwshi barabanlar ushin arnalg'an joqari sapali polattan islengen TCC kompaniyasinin' garnituralari.	Islew mu'ddetin uzaytadi.
25	Ju'da siypaq sirti alyumin elementler.	Wo'nimdi abaylap bag'darlawshi.
26	Woraylasqan blokirovka.	Jumista joqari qawipsizlikti ta'miyinlew.

Taraw mashinalarinin' aqirg'i markalrinda qollanilg'an maslamalardin' ayrimlari u'stinde toqtap wo'temiz.

T-Con qurilmasi. Taraw mashinasinin' won'laniwi barqulla optimal boliwi kerek. Taraw mashinasinin' isshi organlari arasindag'i razvodkalardi tuwrilaw ju'da' ahmiyetli. Bu taraw procesinin' sapasi, sol arqali jip sapasina sezilerli ta'sir etedi. Won'law jumislari mashina toqtag'annan son', mashina detallari suwig'annan keyin worinlanadi. Jumis waqtinda woraydan qashiwshi kushler ya'ki

temperaturanın' ko'teriliwi qusag'an dinamik wo'zgerisler usi waqitqa shekem yesapqa alinbag'an, biraq wolar mashinanin' jumis waqtinda won'laniwi wo'zgerislerge sebep boladi. Solay etip, usi waqitqa shekem taraw mashinasinin' aniq sazlaw parametrleri belgisiz yedi. T-Con won'law optimizatori bul jag'daydi tupten wo'zgertedi. Wonin' jan'a versiyasi TRUETZSCHLER firmasinin' TC-07 markali mashinasinda opsiya sipatinda qollanilip atir.

T-Con nin' 5 funktsiyasi (waziypasi)

T-Con ACTUAL - Taraw sapasi ushin yen' a'hmiyetli parametrlerdı ko'rsetedi

T-Con optimizatorinin' wo'nim sapasina ta'siri u'yrenilgen bolip, wonin' T-Con kontakt qadag'alawi – garnituralar bir birine tiyiwinen maksimal da'rejede qorg'aydi;

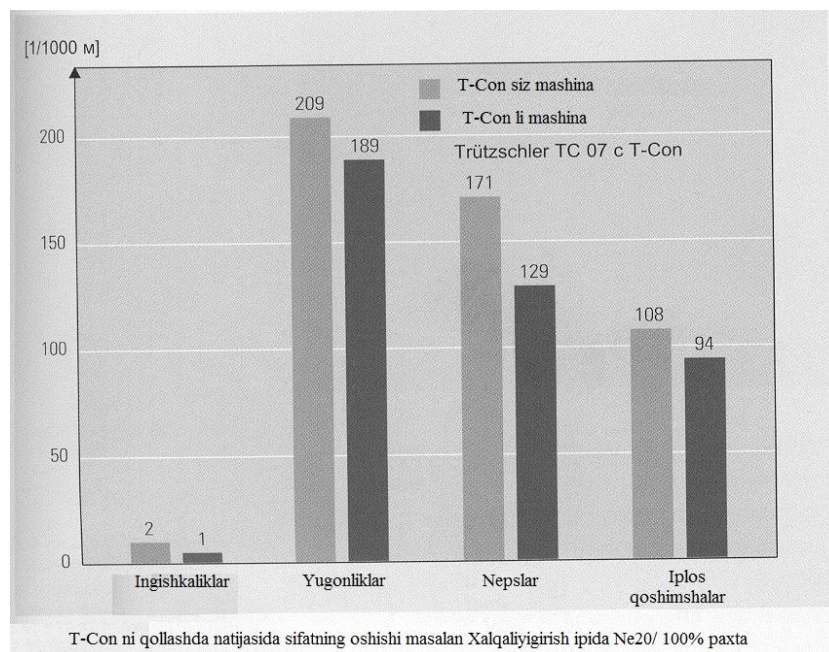
T-Con razvodkalarđi optimallastiriw – belgili berilgen sazlaw parametrleri ja'rdeminde jiptin' optimal sapasin ta'minleydi;

T-Con jumisshi jag'daydi analizlew – qadag'alaw – won'law ushin sharayit;

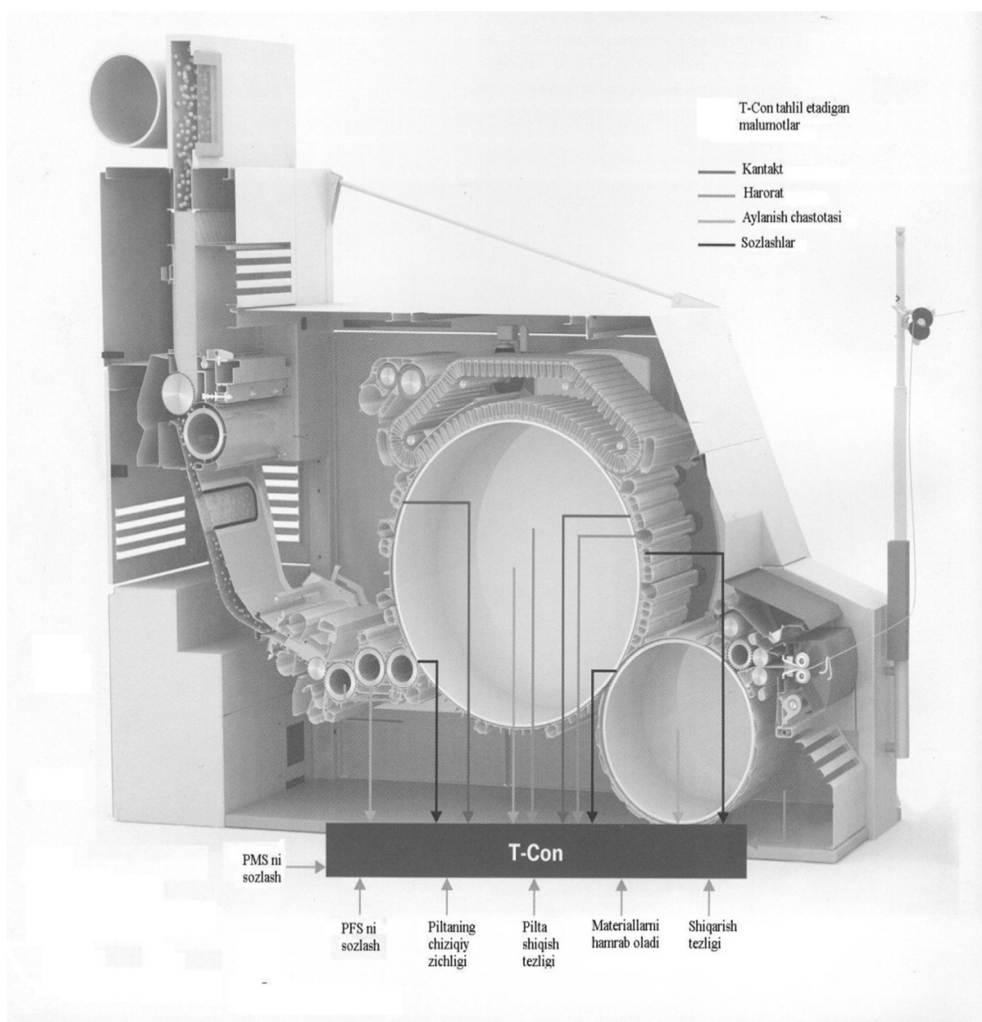
T-Con prostavka – aniq tiklew imkani tez won'lawshi yesaplanadi.

Tarawdin' won'law parametrlerin aniqlaw ha'm optimal parametrlerdı usiniw. T-Con won'law optimizatori taraw mashinasinin' basqariw sistemasin ta'minlewshi programma ko'rinishinde integrallasqan. Arnawli sensorlar ja'rdeminde temperaturani yaki taraw mashinasinin' isshi organlarinin' aylaniw tezligi qusag'an wo'lshenetug'in parametrlerdı qabil yetip, jumis jag'dayin u'zliksiz analizleydi. T-Con taraw mashinasinin' basqariw sistemasinin' ekranına wornatılğ'an razvodkalar u'lkenligin ko'rsetedi ha'm qayta islenip atirğ'an talshiq sortına qarap, kerekli parametrlerdı uzinis yetedi.

na'tiyjeler to'mende 11-su'wrette keltirilgen. Wonda T-Consız isletilgen taraw mashinasında aling'an ko'rsetkishler T-Con menen islengenge salistirğ'anda ju'da to'men.



23-su'wret. Misali, jin'ishke jerler yeki yese azayg'an, juwanliqlar, nepsler, patas aralaspalar keminde 10-15% ke kemeygen. Sol menen T-Con nin' abzallilari ayqin ko'zge taslang'an. Won'law parametrlarin tez ha'm na'tiyjeli optimallastiriw. Shlyapkalar arasindag'i razvodkani mashina islep turg'an jag'dayda da shlyapkalar di tuwrilawshi precizion sistema ja'rdeminde bir neshe sekundta wo'zgertiwge boladi. Soni aytip wo'tiw kerek, T-Con sistemasi da'rhal jan'a jumis jag'dayin aniqalaydi ha'm ekranda ko'rsetedi. Qo'zg'almas segmentlerdi won'law wo'lsheyti a'sbaplarsiz bir neshe minut ishinde optimallastiriw'ga mu'mkinshilik beredi. Bunin' ushin T-Con prostovkalar (ren'li pretsizion raspor, ajratqishti qollaw elementleri) di almastiriw kerek [24].



.24-su'wret.

T-Con nan paydalaniw islep shig'ariw g'arejetlerin tejewge mu'mkinshilik beredi. T-Con di qollaw ta'jriybesi wo'nimdarliqti 10% ke wo'siwine ha'm jip ushin IPI ko'rsetkishlerin 10% ke kemeyiwin ko'rsetti. Garnituralar ziyanlaniwinin' aldin aladi. T-Con razvodkalari ju'da kishi bolg'an jag'dayda da garnituralardi buziliwdan qorg'aydi. Yeger eki jumisshi worgannin' garnitura tisleri bir birine tiygen jag'dayda wolar siniwinan aldin mashina da'rha'l toqtaydi. Bulardin' bari mashina monitorinda ko'rsetiledi [24].



25-su'wret. Sensor ekran arqali kompyuter basqariw



26-su'wret. Maslasiwshi integral lotok SENSOFEED wo'nim qatlamin ideal da'rejede tig'izlaw ha'm ju'da aniq tuwrilaw.



27-su'wret. To'liq integrallang'an hawa bo'listiriwshi segment lotokli DIRECTFEED ta'minlewshi menen birge pilte tegisligin jaqsilap g'ana qoymay, mashinani bir normada turaqli ta'minleydi. Bul da mashinanin' abzalliqclarinan bolip tabiladi.



28-su'wret. T-Con sazlaw optimizatori



29-su'wret. Shlyapkalardi tuwrilawshi precizion PFS sistemasi



30-su'wret. MULTI WEBCLEAN barliq islew sharayatlari ushin maslasiwshan' ha'm mashinag'a qizmet ko'rsetiwdi jen'illestiredi ja'nede pilte sapasinin jaqsilaydi.



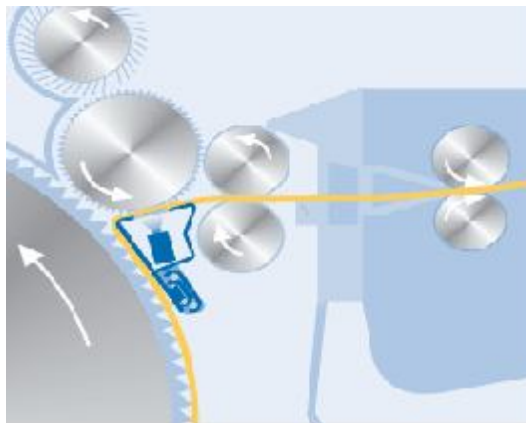
31-su'wret.

TRUETZSCHLER firmasi ta'repinen islep shig'arilg'an prezizion wo'lsheva a'sbabi taraw mashinasinin' wo'nimdarlig'in g'ana asirip qoymastan piltenin' sapali boliwin da ta'minleydi. Mashinanin' wo'nimdarlig'ina ha'm toqtap turiw waqtina ta'sir yetiwshi jumislardan biri shlyapkalardi sheship alip qayta jaylastiriw bolip yesaplanadi. Soni yesapqa alg'an halda, firma ta'repinen MAGNATOP sistemasin yengizgen. Wonin' du'zilisi 31-su'wrette ko'rsetilgen.



32-su'wret. MAGNOTOP magnitli shlyapka u'skenesi

Shlyapkali taraw mashinasinin' jumis wo'nimdarlig'i piltedegi nepsler mug'dari menen bahalanadi. Woni avtomat tu'rde qadag'alaw ushin firma NEPCONTROL sistemasin yengizgen.



33-su'wret.

Tu'yinler mug'darin aniqlawshi NEPCONTROL TC-NCT sensori [28].

III.2 Bas barabannin' aylaniw shastotalari ha'm EKSPERIMENTAL variantlar na'tiyjelerin analiz yetiw. Tezlik joqarilig'i ushin wonin' az g'ana wo'zgeriwinin' wo'zi aq taraw procesinin' jumisina yag'niy taralg'an piltenin' qa'siyetlerine tuwridan-tuwri ta'sir aniq. Soni yesapqa alip, izertlew jumisinin' ma'qseti sipatinda bas baraban aylaniw shastotalarinin' belgilengen qa'telik normalarinan tisqari wo'zgeriwi na'tiyjesinde piltenin' sapa ko'rsetkishlerine ta'sirin izertlew dep belgilendi. Taraw mashinasinda bas barabannin' aylaniw shastotasi 509 min^{-1} etip wornatilg'an, biraq waqti-waqti menen bul ko'rsetkish 507 min^{-1} va 511 min^{-1} ke wo'zgerip turiwi ma'lim boldi. Bul wo'zgeris normadag'i wo'zgeris bolip yesaplang'ani ushin bug'an ju'da u'lken diqqat awdarilmaydi. Biraq usi az g'ana wo'zgeristi teren'lew u'yreniw ma'qsetinde to'mendegi sinaw jumisi wo'tkerildi. Yag'niy bas barabannin' aylaniw shastotasi wo'zgergen waqittag'i pilte alinip ka'rxananin' sinaw laboratoriyasinda tekseriwden wo'tkerildi ha'm sinaw na'tiyjeleri 1-kestede ko'rsetildi.

**Bas barabannin' aylaniw shastotasi wo'zgergen waqitta pilte sapasina ta'sir
ko'rsetkishleri**

2-keste.

№	Ko'rsetkishler atlari	Wo'lshe w birligi	Variantlar	
			509min ⁻¹	507 min ⁻¹
1	Siziqli nategislik; Um	%	2.92	3.03
2	Kvadrat nategislik			
	Uliwma; C _{Vm}			
	Kesimler:	%	3.65	3.83
	0.5 metr	%	1.82	2.21
	1 metr	%	1.44	1.89
	3 metr	%	0.99	1.68
	10 metr	%	0.65	1.54
3	Pilte indeksi	-	6.83	7.16
4	Nepsler	dona/gr	61.2	81.6

Sinaw jumisi Qaraqalpaqstan respublikasinin' "AmudaryoTex" Iyiriw fabrikasinda
alip barildi.

"AmudaryoTex" ka'rxanasinin' texnologik izbe-izligi

3-keste.

№	Mashina atlari	Mashinalar markasi	Islep shig'ariwshi	sani
1	Avtomat tay titgish	Blendomat,	TRUETZSCHL ER	1
2	Ko'p funkciyali ajratqish	SP-MP	TRUETZSCHL ER	3
3	Mayda patasliqlardan tazalaw	CL-P	TRUETZSCHL ER	2
4	Bunkerli aralastiriwshi mashina	MX-1	TRUETZSCHL ER	2
5	Aralastiriwshi mashina menen birikken mashina	CL-3	TRUETZSCHL ER	2
6	Patas bo'leklerden tazalaw mashinasi	SP-FPO	TRUETZSCHL ER	2

7	Taraw mashinasi	CL-07	TRUETZSCHLER	14
8	Piltelew 1-wo'tim	TD-02	TRUETZSCHLER	4
9	Piltelew 2-wo'tim	LW-3	MARZOLI	4
10	Piliklewh	FT-6	MARZOLI	4
11	Iyiriw	FTSN	MARZOLI	4

III.3 Qabillaw barabanindag'i aylaniw shastotalarinin' shig'iwshi pilte sapasina ta'sirin aniqlaw. Tiykarg'i taraw organlarinda, turaqli aylaniw tezliklerinin ,ko'teriw ya'ki tu'siriw, wo'nimdarliqtin' artiwina alip kelgeni menen taram sapasi to'men boladi. B.B.Krilov ta'repinen alip barilg'an ta'jriybeler, taraw sapasinin jaqsilaw ushin mashinadag'i bos turg'an talshiqalar massasi 5-7 gr nan artpawi kerekligin ko'rsetti. Bul na'tiyjeni mashinada bir marte eksperiment islep aniqlaw ju'da qiyin.

Alinatin wo'nimnin' (taramnin') ha'm piltenin' sapasin jaqsilaw menen birge u'skenenin' wo'nimdarlig'i da u'lken a'hmiyetke iye. Sodan kelip shig'ip taraw mashinasinin' yen' jaqsi jumis rejimlerin aniqlap woni qollaniw za'rur'. Biz bul arqali u'skenenin' joqari wo'nimdarlig'in ha'm sapasinin' turaqli boliwina yerisemiz. Joqarida atap wo'tilgenindey, ta'minlewshi lentanin' ziyarlaniwi jiptin' fizik-mexanik ko'rsetkishlerin belgileydi. Taraw sapasi wo'z nawbetinde taraw mashinasinin' parametrlerine a'sirese tiykarg'i jumis organlarinin' aylaniw shastotalarina baylanisli. Solardi yesapqa alg'an jag'dayda taraw mashinasindag'i lentani islep shig'ariw procesin yeleda jetilistiriw ma'selesin u'yrenip shig'iw wo'nimdarliq ha'm sapag'a sezilerli ta'sir yetiwi mu'mkin.

Sunday aq taraw mashinasinda qabillaw barabani tezliklerinin' de pilte sapasina tasiri u'lken yekenligin ko'riwge boladi. Bul ilimiy jumistin' ma'qseti bas baraban ha'm qabillaw barabani aylaniw shastotalarinin' pilte sapasina tasirin aniqlaw yetip aling'anlig'i ushin DK-903 mashinasinda eksperimental ta'jriybeler wo'tkerildi, izertlew jumislari TTESI "kimyo va tabiiy talshiqlarni iyiriw" kafedrasinin' woqiw laboratoriyasinda a'melge asirildi.

Eksperimental jumis baslaniwinan aldin mashina ha'm wonin' isshi organlari taraw betinin' texnik jag'dayi tekserip shig'iladi. U'yrenilip atirg'an jumista, bunkerdegi talshiq mug'dari, baraban tezlikleri ha'm isshi organlar arasindag'i araliq, texnologiyaliq jaylasiwi ko'rsetpege tuwri keliw kelmewi aniqlanadi.

DK-903 taraw mashinasinin' parametrlerin ko'rsetemiz.

4-keste.

Isshi organlar atamasi	Wo'lshew birligi	Ko'rsetkishleri
Isshi orginlardin' aylaniw tezlikleri		
Qabillaw barabani		
Birinshi	min	1152
Ekinshi	min	1493
U'shinshi	min	1976
Bas baraban	Min	516
Ajratiwshi baraban	Min	80
Shlyapka tezligi	mm/min	346
Isshi organlar aralig'i	Mm	1.9
Ta'minlewshi stol		
Qabillawshi ha'm bas baraban	Mm	0.175
Bas baraban, ajratiwshi baraban	Mm	0.1

Jip islep shig'ariw ushin 4-tip 1-sort jaqsi klass paqta talshig'i isletildi. Isletilgen talshiq ko'rsetkishleri 5-kestede keltirilgen.

Wo'nimnin' fizik-mexanik ko'rsetkishleri.

5-keste.

№	Ko'rsetkishler ati	Ko'rsetkishler
1	Seleksion sorti	C-4727
2	Siziqli tig'izlig'i, M teks	159
3	Shtapel uzunlig'i, mm	33.1

4	Shtapel uzunlig'inin' variatsiya koefiecienti, %	23.8
5	U'ziliw ku'shi, cH	4.7
6	U'ziliwdegi uzayiw, cH/teks	29.55
7	Klass	Jaqsı
8	Patasliq, %	2.5
9	Kelte talshiqlar, %	8.2
10	Pisip jetilgenlik	1.8

Wo'nimdi qayta islew ushin u'skenelerdin' to'mendegi texnologiyaliq izbe-izligi keltirilgen. Taraw mashinasında barabanlardın' aylaniw shastotalarinin' jip sapasına ta'sirin u'yreniw ushin, sızıqlı tig'izlig'i 29 teksli jip islep shig'arildi.

Taraw lentasi ha'm iyirilgen jiptin' sapa ko'rsetkishleri standart bo'yinsha ha'm PREMIER (Hindiston, 2005jil) u'skenesinde aniqlandi. Taraw lentasi ha'm iyirilgen jiptin' ha'r bir varianti, fizik-mexanik qa'siyetleri qayta ko'rip shig'ildi. Iyirilgen jipti PREMIER u'skenesinde sinawdan wo'tkergende ha'r bir qaytalawda 5 woramnan tekseriledi. Barliq variantlardag'i shiyki wo'nim ha'm jip 5-kestede keltirilgen, iyiriw jobasi boyinsha bir qiyli, texnologiyaliq u'skenede bir tu'rdegi iyiriw kamerasında izbe-iz islep shig'arildi.

DK-903 taraw mashinasında issi organlardı ha'reketke keltiriwshi qurılmanin' du'zilisi. DK-903 taraw mashinasi issi organlarinin' tezliklerin wo'zgeritiwshi dviyeteller ha'm ta'minlewshi bo'limlerden du'zilgen. Qabillaw barabani, bas baraban, shlyapkalar, ha'm ajratiwshi barabanlardı wo'zgeriwshen' arnawli dviyeteller ha'reketke keltiredi (ha'r bir baraban ushin wo'z aldina dviyatel boladi).

Aylaniw ha'reketi jalpaq remenler arqali amelge uzatiladi. Sonin' ushin mashinani iske qosqanda jilisadi, bul ko'binese mashina ushin jaqsı. VEBFID qabillaw barabani sistemasi DK-903 mashina ushin arnawli islep shig'arilg'an jan'a sistema bolip wol izbe-iz jaylasqan ush barabannan turadi, h'ar bir kelesi baraban alding'isinin tezlew aylanadi. 1-1152 ayl/min , 2/1493 ayl/min , 3-1976 ayl/min.

Bas baraban ha'm ajratiwshi barabanlardin' aylaniw shastotalari KAPДКОМАНДЕР mikro kompyuter sistemasi ja'rdeminde wo'zgertiwge boladi. Bul sistema taraw mashinasi ha'm pilte taqlag'ishtin' tiykarg'i ko'rsetkishlerin dizimge aladi ha'm qadag'alaydi.

III.3.1 Qabillaw barabani aylaniw shastotalarin saylaw ha'm eksperimental izertlew variantlarinin' xarakteristikasi. Qabillaw barabani aylaniw shastotalari artiw menen wo'nimdi qayta islew jaqsilanadi, patasliqlar azayadi ha'm pilte tarandisinin' nategisligi kemeyedi. Sonin' ushin qabillaw barabaninda aylaniw shastotasin arttiriwg'a ha'reket yetiw za'ru'r [25]. Yeki yamasa u'sh barabannan paydalaniw, uzel ha'reketin ku'sheytedi, bunda birinshi barabannin' tezligi a'melde qa'legenshe yetip qoyiliwi mu'mkin, wolw o'nimdi bir birinen ajratadi ha'm talshiqli qatlamdi tazalaydi, iri patasliqlardan ajratadi. Sonin' ushin biz 1 ha'm 2 qabillaw barabanlarinin' tezliklerin wo'zgerissiz qaldiramiz. U'shinshi baraban tezligin eksperimental izertlewde 1650.1750.1850 ayl/min wetip qabil wetemiz.

Pnevmomexanik iyiriv usilinda siziqli tig'izlig'i 37 teks jip islep shig'ariv jobasi

6-keste

№	Mashina markasi	ati ha'm	Shig'iwshi wo'nimnin' siziqli tig'izlig'i mTeks, teks	Qosiliw lar, d	Sozili wlar , E	Boram		Shig'arivshi organ tezligi		PWK	1 shig'arivsh i organnin' teoriyalig o'nimdarli g'i kg/s
						t	Kbur/ m	V m/min	n min ⁻¹		
1	DK-903 mashinasi	Taraw	4.5	-	-	-	-	100	50,4	0,98	32,4
2	HSR-1000 mashinasi	Pilte	5	8	7,2	-	-	500	-	0,75	150
3	BD-330 pnevmomexanik mashinasi	iyiriv	29	1	172	38,9	723	118	70000	0,96	0,168

Pilte tarandisinin' variantlari boyinsha sapasi pilteni PREMIER u'skenesinde sinaw joli menen aniqlanadi, wonda kesimler boyinsha nategislikler (siziqli Um% ha'm CV% variatsiyasi koefiecienti) ha'm 1 m kesindi boyinsha CVm (1 m) % nategislikler. Taraw mashinasinda tazalaw sapasi, standart metodika boyinsha aniqlanadi [26]. Na'tiyjeler 7-kestede keltirilgen. Kestede, barliq variantlar boyinsha 1m kesindiler boyinsha pilte tarandisindag'i nategislikler 1 sort ushin ND talaplarinan to'men yekenligi ko'rinedi [27]. Kesim boyinsha piltenin' nategisligi (Um%) 4.5% ten artpawi kerek, yag'niy barliq variantlardag'i pilte sapa talaplarin qanaatlandiriwi kerek.

Pilte tarandisinin' sapa ko'rsetkishleri

7-keste.

№	Ko'rsetkishler ati	Ta'jriybe variantlari		
		N _{pr} =1650 Min ⁻¹	N _{pr} =1750 Min ⁻¹	N _{pr} =1850 Min ⁻¹
		1-variant	2-variant	3-variant
1	Kesim boyinsha pilte tarandisinin' nategisligi			
	-siziqli	3.14	3.36	3.65
	-Variaciya koefiecienti	3.94	4.22	4.55
2	1 m kesindiler boyinsha variaciya koefiecienti %	2.53	2.32	2.01
3	1 gr pilte tarandisina tuwra keletin poroklar sani:			
	- Tu'yinler	91	64	82
	- Talshiq qabig'i	78	51	66
	- patasliqlar	12	11	13
		1	2	3

Paroklar sani 1 gr talshiqli qatlamda yen' kemi 2 variantta ha'm 64 boliwi kerek. 3-shi variantta bolsa 1 gr.g'a 82 parok tuwra keledi. 7- kestege na'zer taslasaq isshi organlar tezliginin' artiwi tu'yinler, asirese qabil yetilgenler saninin' ko' 'beyiwine sebep bolg'anlig'in ko'remiz. Tu'yinler sani (neps) uliwma kemshilikler saninin'

79-85 % tin quraydi. Paroklar sani talshiqli qabirshaqlar quraminda 13-17 % ti quraydi. Qabillaw barabaninin' tezligi qansha joqari bolsa tarandi quramindag'i paroklar sani da sonsha kem mug'darda boladi. Patasliqlar quraminda paroklar mug'dari 1-3 %ti quraydi. Joqarida aytip wo'tilgenlerden to'mendegishe juwmaq shig'ariwg'a boladi.

En' sapali pilte tarandisi (nategislikl ha'm pataslig'i boyinsha) 2-variantda qabillaw barabaninin' tezligi -1750 ayl/min.da alindi ha'm bul $V_g/V_n=1,9-2,1$

Taraw mashinasindag'i baraban tezliklerinin' jip sapasina ta'sirin analiz qiliw. Iyirilgen jiptin' sapa ko'rsetkishleri PREMIER u'skenesinde aniqlanadi, bunda kesim boyinsha nategislik (siziqli U_m % ha'm variatsiya koefiecienti CV_m %) aniqlandi. 1 km jiptegi: jin'ishke jerler (-50 %), juwan jerler (+50 %), nepsler (+200 %), tuyinler (process Nep +140%, +200 %, +200, 200%, +400)

Iyirilgenjiptin' u'ziliw ku'shi ΓOCT 6611.2-73 boyinsha aniqlandi.

Wo'tkerilgen tekseriw na'tiyjeleri 8-kestede keltirilgen.

Iyirilgen jiptin' ta'jriybe variantlari fizik-mexanik ko'rsetkishleri.

8-keste.

№	Ko'rsetkishler ati	Tajriybe variantlari		
		1-variant	2-variant	3-variant
1	Jiptin' siziqli tig'izlig'i, teks	29.5	29.3	29.4
2	Siziqli tig'izliq boyinsha variatsiya koefiecienti, %	1.8	1.7	1.9
3	U'ziliw ku'shi, gk	416	425	403
4	Salistirma u'ziliw ku'shi, gk/teks	14.1	14.5	13.7
5	U'ziliw ku'shi boyinsha variaciya koefiecienti,	10.7	10.1	10.4
6	Kesim boyinsha nategisligi, %	14.77	13.99	14.23
	Siziqli U_m Variaciya koefiecienti CV_m	18.86	17.87	18.16
7	1 km jipte kem			

ushrasatug'in kemshilikler:			
-Jin'ishke (-50%)	80	50	43
-Juwan (+50%)	654	507	498
-tu'yinler (+200%)	505	300	318
-tu'yinler (pNeps) +200%	266.6	163.6	169.2

Wo'lshemleri boyinsha tu'yinlerdin' klassifikaciyalaw (pNeps)

9-keste.

№	Ko'rsetkishler ati	Ta'jriybe variantlari		
		1-variant	2-variant	3-variant
1	1 km jiptegi tu'yinler sani (pNeps): Bir qiyli: +140% +200% +280% +400% 1 km jipke tuwra keletin tu'yinler sani	1851.0 266.6 99.2 38.8 2255.6	1187 163.6 39.6 15.0 1405.2	1215.6 169.2 52.0 19.4 1546.2

Tu'yinlerdi (pNeps) wo'lshemleri ha'm variantlari boyinsha klassifikatsiyalaw 8-kestede keltirilgen. 8-kesteden qabillaw barabani tezliklerinin' kemeyiwi menen 1km jipte tu'yinler saninin'da kemeygenligin ko'riwge boladi. Solay yetip yen' jaqsi variant $n-1750^{-1}$ min yekenligi aniqlandi.

VI-Bo'lim. Ilimiy izertlew jumisinin' ekanomikaliq na'tiyjeliligi.

10-keste

№	Ko'rsetkish atamaları	wo'lshe m birli gi	Ko'rsetkishler
1	2	3	4
1	Jiptin' siziqli tig'izlig'i	teks	29
2	Rotordin' aylaniw shastotasi	min ⁻¹	70000
3	Mashinadag'i rotorlar sani	dana	240
4	Iyiriw mashinasinin' quwatlılig'i	rotor	480
5	Buram	bur/m	723
6	1000 kam/saatta u'ziliwler sani		
	- Favrikada	dana	78
	- Ta'jriybede	dana	55
7	Tazdag'i pilte salmag'i	kg	20,5
8	Babina salmag'i	gr	2500
9	Jip shig'iwı		
	I-sort	%	80
	II-sort	%	20
10	1 tonna jip bahası		
	I-sort	som	6450
	II-sort	som	6280
11	Iyiriwshinin' wortasha is-haqı	som	68000

Engiziwden ku'tiletug'in ekanomikaliq na'tiyje 10-kestede keltirilgen.

1. Iyiriw mashinasinin' teoriyalıq wo'nimdarlıg'i:

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = 0,263 \text{ kg/s } 1\text{-rotor ushin}$$

2. Kamerag'a

$$\frac{n \cdot 60 \cdot T}{K \cdot 1000} = \frac{70000 \cdot 60 \cdot 29}{723 \cdot 1000} = 0,263 \text{ kg/s}$$

3. Iyiriw mashinasinin' paydali waqit koefiatsienti.

$$PWK = P_a \cdot P_b \cdot P_n$$

Bunda:

P_a - «a» topari boyinsha jumissiz turiwdi yesapqa alatug'in koefiatsient

P_b - «b» topari boyinsha jumissiz turiwdi yesapqa alatug'in koefiatsient

P_n - «n» woramay turiw koefiatsienti

Qosimsha waqit $T_a=0$ bunin' ushin $K_a=1$

4. P_b koefiecientin aniqlaymiz:

$$P_{bf} = \frac{T_{bf}}{T_{bop}} = \frac{25}{27} = 0,947 \text{ favrika variant}$$

$$K_{bt} = \frac{T_{bf}}{T_{bop}} = \frac{25}{27} = 0,968 \text{ ta'jriybe variant}$$

Bunda: T_{CM} - smena dawaminda 480 min.

T_{bf} - jumis wornina xizmet korsetiw waqit, 25 min. dep qabil etemiz.

T_{bop} - jumis wornina xizmet korsetiw waqtin 15 dep qabil etemiz.

5. K_n Paydali waqit koefiatsientin aniqlaw

$$K_N = 1 - \frac{\sum}{N}$$

$\sum N$ - Islemeytug'in kameralar prosentinin'summasi.

$$\sum = N_1 + N_2 + N_3$$

N_1 - jip yamasa piltenin' u'ziliwinen islemey turg'an kameralar

$$N_1 = \frac{\sum}{N} \cdot K_0$$

$$N_{1f} = \frac{\sum}{N} = 0,52 \text{ favrika varianti}$$

$$N_{1t} = \frac{\sum}{N} = 0,37 \text{ ta'jriybe variant}$$

r_o - 1000 kamera (saatqa tuwra keletug'in jiptin' u'ziliwler sani)

T_0 - Iyiriwshinin' jumis wornin aylanip shig'iw waqiti $T_0=10$

K_0 - Iyiriwshinin' jumis wornin ha'r qiyli waqitta aylanip shig'iw, koefiatsient

$$1,3-1,8. K_0=1,7$$

N_2 – woram aling'annan keyin islemey turg'an kameralar procenti 0,1-0,5%. $N_2=0,4$ dep qabillaymiz.

N_3 – tesminin' u'ziliwine baylanisli islemey turg'an kameralar procenti 0,1-0,3%. $N_3=0,2$ dep qabillaymiz.

$$\Sigma = 0,52 + 0,4 + 0,2 = 1,12 \text{ favrika variantinda}$$

$$\Sigma = 0,37 + 0,4 + 0,2 = 0,97 \text{ ta'jriybe variantinda}$$

$$= 1 - \frac{\cdot}{\cdot} = 0,988 \text{ favrika variantinda}$$

$$= 1 - \frac{1,97}{100} = 0,99 \text{ tajriybe variantinda}$$

Joqarida ko'rsetilgenlerden to'mendegiler kelip shig'adi.

$$PWK_F = 1 \cdot 0,947 \cdot 0,97 = 0,92 \text{ favrika variantinda}$$

$$PWK_T = 1 \cdot 0,988 \cdot 0,968 \cdot 0,99 = 0,958$$

6. Mashinanin' is wo'nimdarlig'in aniqlaw

$$N_F = 0,168 \cdot 0,92 = 0,154 \text{ favrika variantinda}$$

$$N_T = 0,168 \cdot 0,958 = 0,161 \text{ ta'jriybe variant}$$

7. Wo'nimdarliqti aniqlaw

$$A_N = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$A_F = \frac{\cdot}{\cdot} = 5310 \text{ kg/s favrika variant}$$

$$A_{Nt} = \frac{\cdot}{\cdot} = 5551 \text{ kg/s ta'jriybe variant}$$

8. Bir mashinanin' wo'nimdarlig'in aniqlaw

$$A = N \cdot P_{kam}$$

$$A_f = 0,154 \cdot 240 = 36,96 \text{ kg/s favrika variant}$$

$$A_t = 0,161 \cdot 240 = 38,64 \text{ kg/s ta'jriybe variant}$$

9. Iyiriwshi ba'ntligi smena boyinsha 1000 kamera:

a) Pilteni zaprabkige tayarlaw yesabi

$$U_K = \frac{\cdot \cdot \cdot \cdot}{\cdot}$$

- pilte salmag'i

$$\varphi = \frac{\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot}{\cdot} = 5,5 \text{ ret favrika variant}$$

$$q = \frac{1}{6} = 6 \text{ ret ta'jriybe variant}$$

b) jip u'ziliwin saplastiriw

$$q_{iy} = r_0 \cdot K_a \cdot K_b T_{sm}$$

$$q_{Iyf} = 78 \cdot 1 \cdot 0,92 \cdot 8 = 574 \text{ ret favrika variantinda}$$

$$q_{Iyt} = 55 \cdot 1 \cdot 0,958 \cdot 8 = 421 \text{ ret ta'jriybe varianti}$$

v) Tazlardi almastiriw

$$q_{nay} = \frac{q \cdot q}{q}$$

$$q_{nayF} = \frac{1}{2,25} = 0,44 \text{ favrika variant}$$

$$q_{nayT} = \frac{1}{2,08} = 0,48 \text{ ta'jriybe variant}$$

10. Iyiriwshinin' ba'ntlik kartasi, T_3

Favrika variant

11-keste

№	Jumis ha'reketi	1 jag'day boyinsha wortasha waqit, s	Bir smenadag'i ha'diyseler sani	Bir smenadg'i uliwma waqit
1	Tazlardi qoyiw	30	5,5	165
2	U'zilgen jiplerdi saplastiriw	8	574	4592
3	Pilteni zaprabkalaw	35	0,44	15,4
Ja'mi				4772,4
4	Kishi toqtawlar koeffietsienti (0,8)			5965
5	Ta'minlew zonasin qag'iw	300	2	600
6	Rotorlardi qag'iw	240	1	240
7	Basqa kishi won'lawlar	180	2	360
8	Mashina astin tazalaw	300	2	600
9	Poldi tazalaw	150	2	300

Ja'mi T ₃			8065 sek 134,4 min
----------------------	--	--	-----------------------

Ta'jriybe variant

12-keste

№	Jumis ha'reketi	1 jag'day boyinsha wortasha waqit, s	Bir smenadag'i ha'diyseler sani	Bir smenadg'i uliwma waqit
1	Tazlardi qoyiw	30	6	180
2	U'zilgen jiplerdi saplastiriw	8	421	3368
3	Pilteni zaprabkalaw	35	0,48	16,8
Ja'mi				3564,8
4	Kishi toqtawlar koefiecienti (0,8)			4456
5	Ta'minlew zonasin qag'iw	300	2	600
6	Rotorlardi qag'iw	240	1	240
7	Basqa kishi won'lawlar	180	2	360
8	Mashina astin tazalaw	300	2	600
9	Poldi tazalaw	150	2	300
Ja'mi T ₃				6556 sek 109,2 min

11. Iyiriwshinin' xizmet normasi:

$$N_0 = \frac{K_{\text{zr}}}{0,8} = ;$$

Bunda: K_{zr}- jumisshinin' aktib baqlamag'anin yesapqa alatug'in koefiecient (0,7-0,8); 0,8di qabil etemiz.

Fabrika varianti:

$$N_0 = \frac{285 \cdot 240}{285 + 240} = 285 \text{ kamera}; N_0 = 240 \text{ kamera}$$

Ta'jriybe variant:

$$N_0 = \frac{351 \cdot 480}{351 + 480} = 351 \text{ kamera}; N_0 = 480 \text{ kamera}$$

12. Islep shig'ariw ko'leminin' o'zgeriwi to'mendegishe aniqlanadi:

$$B_1 = \frac{1481,5 \cdot 1612,2}{1481,5 + 1612,2}$$

Bunda: T- jobalastirilg'an jumis saatlari. Fabrika variantinda

$$B_1 = \frac{1481,5 \cdot 1612,2}{1481,5 + 1612,2} = 1481,5 \text{ tonna}$$

Ta'jriybe variant

$$B_2 = \frac{1612,2 \cdot 1481,5}{1612,2 + 1481,5} = 1612,2 \text{ tonna}$$

Islep shig'arilatug'in wo'nim ko'leminin' wo'zgeriwi

$$B_2 - B_1 = 1612,2 - 1481,5 = 130,7 \text{ tonna}$$

13. Turaqli shig'inlardi qisqartiw yesabinan alinatug'in ekanomikaliq na'tiyje:

$$E_{iy} = 130,7 \cdot 6350 = 829945 \text{ sum}$$

14. Iyiriwshiler sanina bolg'an talap

Fabrika variantinda

$$Q_f = \frac{10,5 \cdot 11}{10,5 + 11} = 10,5 = 11 \text{ adam}$$

Ta'jriybe variantinda: $Q_{on} = \frac{5 \cdot 11}{5 + 11} = 5 \text{ adam}$

15. Shtatlardi qisqartiwdan ku'tiletug'in payda:

$$E_{shat} = 680000 \cdot 12(10 - 5) = 40800000 \text{ sum}$$

16. Sortin jaqsilaw yesabinan alinatug'in ekanomikaliq na'tiyje.

Jip shig'ariw ushin favrikada 1-sort 80%, yekinshi sort 20-% ti quraydi.

$$E_1 = B_1 \cdot II_1 + B_2 \cdot II_2 = 1185,2 \cdot 6450 + 296,3 \cdot 6280 = 9505304 \text{ sum}$$

$$E_2 = B_1 \cdot II_1 + B_2 \cdot II_2 = 1289,76 \cdot 6450 + 322,44 \cdot 6280 = 10343875$$

17. Jip sapasin asiriwdan alinatug'in payda

$$10343875 - 9505304 = 838571 \text{ sum}$$

18. Favrikanin' jilliq uliwma paydasi:

$$E_{uliw} = 829945 + 40800 + 838571 = 1709316$$

19. 1 tonna jipten alinatug'in payda.

$$E = \frac{1000 \times 1060,2}{1000} = 1060,2 \text{ sum}$$

Uliwma juwmaqlar

Wo'tkerilgen izertlewler tiykarinda to'mendegishe juwmaqlar shig'ariwg'a boladi

1. Adabiy sholig'iw natiyjesinde shlyapkali taraw mashinasinda, alinatug'in taralg'an piltenin', sapa ko'rsetkishlerine ta'sir yetiwshi faktorlar tiykarinan issi organlardin' aylaniw shastotalari yekenligi aniqlandi.

2. Qabillaw barabaninin' aylaniw shastotalari taralg'an pilte ha'm iyirilgen jip tin' fizikaliq ha'm mexanikaliq qasiyetlerine ta'siri u'yrenildi. TRUETZSCHLER firmasinin' DK-903 taraw mashinasinda qabillaw barabani aylaniw shastotasinin' artiw menen tazalang'an wo'nimde talshiqli qabiq ha'm kemshilikler saninin' kemeyiwi, jiptegi tu'yinler saninin' artiw, salistirma u'ziliw ku'shinin' artiwina ha'm pilte kesimi boyinsha nategisliktin' kemeyiwine alip keliwi sinawlarda aniqlandi.

3. Ta'jriybeler quramalastirilg'an TC-07 shlyapkali taraw mashinasinda dawam ettirilip, bas baraban tezliginin' taralg'an piltege ha'm jipke fizikaliq ha'm mexanikaliq ta'siri "AmudaryoTex" qospa ka'rxanasinda u'yrenildi.

4. TC-07 mashinasi bas barabannin' aylaniw shastotasinin' 507 den 509min⁻¹ qa wo'zgeriwi yag'niy 0,4 %ke wo'zgeriwi taralg'an pilte no'merinin' 15% ke juwanlawina sebep boliwi aniqlandi

5. TC-07 taraw mashinasi bas baraban aylaniw shastotasinin' wo'zgeriwi na'tiyjesinde, taralg'an pilteden alinatug'in jiptin' nategisligi 10 % ke, nepslar sani bolsa 25 % ke artiw aniqlandi.

Paydalanilg'an a'debiyatlar

I.Normatib huquqiy hu'jjetler

1. Paxta va to'qimachilik to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2005 yil 8 noyabrdagi PQ-217-sonli qaroriga asosan har yili otkaziladigan. X Xalqaro "O'zbekiston paxta va to'qimachilik yarmarkasi". Toshkent 2014-yil 13-oktabr .
2. I.A.Karimov "Toqimashilik sanoati ka'rxanalarini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora tadbirlar to'grisida" O'zbekiston respublikasi Prezidentining Qarori. № PQ-1512, 28.03.2011 yil.
3. O'zbekistan respublikasi prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2014 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2015 yilga moljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustivor yonalishlariga bag'ishlangan vazirlar mahkamasining majlisidagi maruzasi.
4. Gosudarstvennoy programmi 2011 goda – «Kishik biznes va tadbirkorlik».
5. И.А. Каримов "Жаҳон молиявий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш чоралари ва йўллари" Тошкент, "Ўзбекистон", 2009 й.

II.Tiykarg'i a'debiyatlar

6. Q.Jumaniyazov, Q.G'.G'ofurov, S.L.Matismoilov, A.Pirmatov, M.Sh.Xoliyarov "To'qimashilik maxsulotlari texnologiyasi va jihozlari". Toshkent 2011yil 55-56 bet.
7. Q.G.Gofurov, S.L. Matismoilov, M.SH. Xoliyarov. Iyiriv ka'rxanalari jihozlari. Toshkent 2006 y 41-42 bet
8. Q.J.Jumaniyozov, Q.G.Gofurov, S.L.Matismoilov, A.Pirmatov, M.Sh. Xoliyorov Toshkent. Gafur Gulom. 2012 yil 64-66 bet
9. S.Aytimbetov "Toqimashiliq o'nimlari texnologiyasi ha'm u'skeneleri" pa'ninen lekciya tekstleri. No'kis-2013 jil

- 10.Е.К. Ганеман Влияние скорости шляпочных полотен чесальной машины ЧМД-4 на качество прочеса и обрывность пряжи. В реферативном сборнике М., 1988 г. с 10.
11. Прядение хлопка и химических волокон/ Проектирование смесей ленты: Учебник для вузов / Н.Г.Борзунов, К.Н.Бадалов, В.Г.Гончаров и др. - 2-е изд., перераб., и доп - М.: Легпромбытиздат. 1987 г. - 119 с.
- 12.Е.К. Ганеман Влияние скорости шляпочных полотен чесальной машины ЧМД-4 на качество прочеса и обрывность пряжи. В реферативном сборнике М., 1988 г. с 10
- 13.Э.В. Павлов., Исследования влияния отдельных факторов на повреждаемость волокон в процессе чесания на машине ЧМД-4 . Р.С.Прядения №10 1987г. с 9-12.
- 14.С.Н. Зимин., Повышение выравнивающей способности шляпочных чесальных машин путем автоматического регулирования линейной плотности ленты. Иваново, 1990 г.
- 15.Г.Н. Горьков., Разработка и исследование узла приемного барабана современных шляпочных чесальных машин. Иваново, 1982 г.
- 16.Ю.В. Павлов., Опыт производственного освоения пневмомеханического способа прядения. М., Легкая индустрия , 1981 г. с.29.
- 17.В.А.Ворошилов., Процесс чесания волокнистых материалов игольчатыми и пильчатыми гарнитурами. Экспресс-информация,1981 г
- 18.Б.Е. Эффрос., З. Пилковский. Исследование влияния степеней прочеса на чесальной машине по количеству угаров длину волокна в штапеле и качество пряжи. Научн. Труд МТИ 1996 г. с. 107.
- 19.Kaufman., Untersuchungen an der wandeldeckel – Karde –Textil Praxis, 1992. № 1.12
- 20.И.Г.Борзуков,К.И.Бадалов и др. «Прядение хлопка и химических волокон, М., «Легкая и пищевая промышленность »,1982г.
- 21.С.С.Иванов, О.А. Филатова, Технический контроль в хлопкопрядении,М.,Легкая индустрия,1988.

- 22.ГОСТ 6611.2-73 Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.
- 23.Технические условия Tsh 64-19284603-01: 2006 «Пряжа хлопчатобумажная суровая кардная одиночная для ткацкого и трикотажного производств».
- 24.Кардочесальная машина TC 07. TRU'TZSCHLER firmasining prospektlari.

III.Ilimiy jurnallardag'i materiallar

- 25.S.P.Aymurzaev, SH.R.Fayzullaev, SH.Z.Musirov, A.Zaretdinova “Sirt yellerdegi jetistirilgen paqta talshig'inin' qa'siyetlerin u'yreniw
- 26.S.P.Aymurzaev, SH.R.Fayzullaev, Q.G.Gafurov “Texnika va texnologiyalarni modernizatsiyalash sharoitida iqtidorli yoshlarni innovatsion g'oyalari va ishlanmalari” O'zbekistan respublikasi joqari ha'm wortarnawli bilim ministriligi

IV.Internet saytlar

- 27.www.Agro.uz O'zbekiston agrar va suv xojaligi.
- 28.<http://www.textileclub.ru/>
- 29.<http://textile-press.ru/print.php?id=1542>
- 30.www.rieter.com. Shvecariyaiyaning toqimashilik sanoati mashinalarini ishlab shiqaruvchi firmasi.
- 31.www.sihlafhorst.com. Germaniyaning toqimashilik sanoati mashinalari ishlab shiqaruvchi firmasi.
- 32.www.truetzschler.com. Germaniyaning toqimashilik sanoati mashinalari ishlab shiqaruvchi firmasi.
- 33.www.sifat.uz, O'zbekiston paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari. Toshkent, 2010;
- 34.www.Textechno.com Germaniyanin' toqimashiliq wo'nimlerin (talshiq,jip) labaratoriyalik sinaw u'skenelerin islep shig'ariw firmasi.