

**TITISH TOZALASH JARAYONIDA TOLANI SIFATIGA TA'SIR
QILUVCHI OMILLAR TATBIQI**

Ustoz: Baxtiyorova O'g'iloy Anvarjon qizi

**TITISH TOZALASH JARAYONIDA TOLANI SIFATIGA TA'SIR
QILUVCHI OMILLAR TATBIQI**

*YSTJ yo'nalishi EL 90-21 guruh talabalari:
Sobirova Oydinoy Dilshodjon qizi*

**INTRODUCTION OF FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF FIBER IN
THE CLEANING PROCESS**

Ibragimova Dilbarxon Ravshanbek qizi

**СИТЕЧКО ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ВОЛОКНА В
ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ПРИМЕНЕНИЕ**

Annotatsiya: Ushbu maqolada titish tozalash jarayonida tolani sifatiga ta'sir qiluvchi omillar to'g'risida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: tolali bo'lakcha, tola, titish, tolali qatlam.

Annotation: this article reflects on the factors that affect the quality of fiber in the process of cleaning the tissue.

Keywords: fiber splice, fiber, teat, fiber layer.

Аннотация: В этой статье рассматриваются факторы, влияющие на качество волокна в процессе очистки титана.

Ключевые слова: волокнистая стружка, волокно, ситечко, волокнистый слой.

Tolali bo'lakchalarni imkon darajasida yanada mayda bo'laklargacha titish, uning tarkibidagi yigirishga yaroqsiz nuqsonlardan yaxshi tozalanishini ta'minlaydi. Chunki tolalar qancha yaxshi titilsa, xas-cho'p, nuqsonlar bilan tola orasidagi ilashish kuchi ozayib, nuqson oson ajraladi.

Tolali bo'lakchalar yanada mayda bo'lakchalarga titib ajratilsa, tolalar tarashga shuncha yaxshi tayyor bo'ladi, natijada juda kichik bo'lakchalardan shakllantirilgan tolali qatlamni tarash samarali amalga oshadi, yirik bo'lakchalardan shakllangan tolali qatlam taralganda tolalar ko'proq uziladi va shikastlanadi.

Tolali bo‘lakchalar qanchalik mayda titib bo‘linsa, ularni aralashirish shuncha oson va samarali amalga oshadi, natijada turli xossalarga ega bo‘lgan saralanma komponentlardan belgilangan sifat darajasidagi, bir tekis xomaki mahsulot tayyorlanadi. Ushbu xomaki mahsulotdan yigirilgan ipning har qanday ko‘ndalang kesimidagi komponent tolalarining ulushi bir xilda va teng taqsimlangan bo‘ladi.

Tolalarni titish jaryonida qaytimlar - pilta uzug‘i, pilik uzug‘i, taram uzug‘i, halaqacha va michkalarni qaytim tituvchi mashinalarda bir oz titib o‘z saralanmasiga qayta qo‘shib ishlatish tavsiya etiladi.

Tolalarni titishni zarurligi

Tolalarni titishning zaruriylikini quyidagi omillar belgilaydi:

Aralashma komponentlarini yaxshi aralashishi va tozalanishi uchun zarur sharoit titish natijasida yaratiladi.

Tolalar tutamini nuqsonlardan tozalash jarayonini amalga oshirishda titish zaruriy shart bo‘lib, ularni kichik bo‘lakchalarga ajratish, nuqson va tolalar tutamining ilashish kuchi kamayishiga va buning natijasida nuqsonlar mexanik tarzda oson ajralishiga sabab bo‘ladi.

Tolalarni titishda, ularning to‘g‘rilanishi va chigalliklarning tarqalishida titish organlari hamda mashinalarining ketma-ket ishlatilishi katta ahamiyatga ega.

Tolali bo‘lakchani yanada maydaroq bo‘lakchalarga ajratishda titish zarur texnologik tadbir hisoblanadi.

Titish mashinalarining ishlashini va ularni tahlil qilishni o‘rganishda undagi asosiy jarayonlar bilan birgalikda qo‘shimcha va yordamchi jarayonlarga e‘tibor qaratish kerak. Ushbu oxirgi jarayonlar samarali, lekin ba‘zi hollarda zararli bo‘lishi mumkin.

Titish mashinalarida asosiy jarayon titish hisoblanadi. Biroq ba‘zi bir mashinalarda titish jarayoni tozalash jarayoni bilan birgalikda kechadi va bu mashina uchun ushbu ikki jarayon ham asosiy ish hisoblanadi. Bu holat zarbiy ta‘sir natijasida vujudga keladi, chunki bunda ham titish, ham tozalash jarayonlari sodir bo‘ladi. Masalan, paxta va jun tozalash mashinalarida yuqorida keltirilgan ikki jarayon ham yuqori samaradorlik bilan hamda jadallik bilan kechadi.

Paxtani titish-ta‘minlash mashinalarida va asosiy ta‘minlagichlarda chiqindilar ajralishi juda kam miqdorni tashkil etadi va bunda asosiy jarayon titish hisoblanadi. Keyingi mashinalarga o‘tish natijasida paxta tolasining titilishi davom etadi hamda tolalar tozalanishi oshib boradi, shuning uchun ikki jarayon asosiy hisoblanadi.

Ba‘zi ta‘minlagichlarda pichoqli baraban o‘rnatilgan, bu barabanga titilgan paxta ignali panjara sirtidan ajratuvchi valiklar bilan ajratilgandan keyin ikkita ta‘minlash valiklari bilan uzatiladi. Bu mashinalarda titish-tozalash jarayonlari asosiy hisoblanadi. Titish jarayoni aralashirish jarayoni bilan ham birga kechadi. Titish jarayonida amalga oshiriladigan qo‘zhimcha va yordamchi jarayonlarga quyidagilar misol bo‘la oladi:

changli havo yordamida mayda iflosliklar va changni tozalash;
ma'lum darajada sodir bo'ladigan qisman aralashtirish;
namlikning o'zgarishi, titish natijasida mahsulot zichligining kamayishi
namlikning ozayishiga olib keladi.

Ta'minlagichlarda titish bilan birga aralashtirish jarayonini samarali amalga oshishda mashinalar komponentlar bilan bir me'yorda va uzluksiz ta'minlanishi katta ahamiyatga ega.

Titish jarayonida ishchi organlarning tolali bo'lakchalarga ko'rsatayotgan ta'siri, o'z navbatida, bo'lakchalarning titishga qarshilikning bir xil bo'lishi va titilish darajasi yuqoriligiga olib keladi.

Titish mashinalari va avtotoyitgichlar

Avtotoytitgichlarning tuzilishi va ishlashida umumiylik mavjud, «UNIfloc», «Blendomat», V12SB avtotitgichlarning tituvchi organlari kompyuter boshqaruv dasturining parametrlari bilan bir- biridan farq qiladi. Ular tolalarga ishlov berishda harakat yo'nalishi bo'yicha ham farqlanadi:

to'g'ri chiziq bo'yicha ilgarilama - qaytma harakat qiluvchi (A-11, B12SB);

to'g'ri va qiya chiziq bo'yicha ilgarilama - qaytma harakat qiluvchi (BO-A);

aylana bo'ylab «karusel» tarzida harakat qiluvchi (Jingwei).

Ularning unumdorligi 600-1200 kg/soat gacha, titilgan paxta

bo'lakchasining o'rtacha og'irligi 20-50 mg ni tashkil etadi.

Avtotoytitgichlar minora, toy titgich, koretka, pnevmosistema, ustunlar va boshqaruv qismlaridan tashkil topgan. Minorada avtotoyitgichning ko'tarilish, pasayish, burilish, harakat uzatmasi va tola so'ruvchi-uzatuvchi patrubkalar joylashgan. Tituvchi barabanlar o'z o'qi atrofida aylanma va stavka bo'ylab toylar ustida ilgarilanma-qaytma harakatlanib, har safar stavka chetiga yetgach, 4-8 mm masofaga pasayadi va yo'nalishini o'zgartiradi. Tituvchi barabanlarning garnaturalari titib olgan paxta bo'lakchalarini ventilator aralashtiruvchi mashinaga uzatadi. Stavkadagi toylar kamida 36 ta, ko'pi bilan 180 tagacha bo'lishi mumkin. Birinchi tomondagi toylar ishlatib bo'lingach, operator minorani vertikal o'q bo'ylab 1800 ga buradi va ikkinchi tomondagi toylarni titish boshlanadi.

Kamchiligi: ustidan tituvchi barabanlar toylarni ustidan boshlab pastki qismni oxirigacha to'la tita olmaydi, chunki toyning quyi qismi 10-15 sm qalinlikdagi bo'lagi so'ruvchi havo ta'sirida tituvchi barabanlarga yopishib, texnik nosozlikka olib keladi. Shuning uchun qolgan paxta qatlami keyingi stavka toylari orasiga joylashtiriladi.

Blendomat BO-A (Truetzschler) avtomatik toy titish mashinasining ishlashi

UNIfloc A11 (Rieter) avtomatik toy titish mashinasining ishlashi titiladi. Titilganlik darajasi deganda bitta paxta bo'lakchasiga yoki bitta tolaga ta'sir etuvchi kuch tushuniladi. Tolalarning titilganlik darajasini aniqlashda to'rtta usul qo'llanadi:

Paxta bo'lakchalarining o'rtacha massasini aniqlash.

Titilgan tolalar zichligining o'zgarishini yuk ta'sirida aniqlash.

Paxta bo'lakchalari harakati tezligini yo'naltirilgan havoda aniqlash.

Paxta bo'lakchalarining ma'lum masofadan erkin tushishi tezligini aniqlash.

Tolalarning uzunlik yoki massa birligiga to'g'ri keladigan zarbalar soni titish jadalligini bildiradi. Titish jadalligiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

Titish organlarining turi, garni- turalari va o'lchamlari.

Ishchi organlar orasidagi razvodka.

Ta'minlash va titish organlarining harakat tezligi.

Ta'minlanayotgan tolali qatlamning qalinligi.

Bunkerlarning (kameraning) to'lganlik darajasi.

Shuni ta'kidlash kerakki, titish jarayonining samaradorligi mazkur jarayonning jadalligi bilan uzviy

mutanosiblikdadir. Jadallik oshgan sari titish samaradorligi ham oshadi, lekin tolalar shikastlanishini ham inobatga olish kerak.

Ta'minlovchi-aralashtiruvchi mashinaning texnologik sxemasi.

1- chang havoni so'rish quvuri; 2- tituvchi baraban; 3- ajratuvchi baraban; 4- titilgan paxtani keyingi mashinaga uzatish quvuri; 5- ignali panjara; 6- uzatuvchi transportyor; 7- perfopanjara; 8, 9- fotoelement;

10- ta'minlovchi transportyor; 11- ignali panjara tagligi

Turli to'qimachilik mashinalari ishlab chiqaruvchi fir- malar tomonidan tolalarni titib-ta'minlovchi mashinalarning konstruksiyalari ishlab chiqarilgan.

Titib-ta'minlovchi mashinalarning texnik tavsifi

Ignali panjara va tituvchi baraban orasidagi masofa

Asosiy titish ignali va ta'minlovchi panjara o'rtasida amalga oshadi. Ta'minlagichlardan o'tkazilgan paxta bo'lakchalarining o'rtacha og'irligi, ya'ni titish darajasi $m = 0,5 \wedge 1$ grammni, mashinaning unumdorligi esa $An=100 \wedge 120$ kg/soatni tashkil etadi.

Unumdorlikka va bo'lakchanning o'rtacha massasiga, kameraning to'lganlik darajasi, ignali panjara va tekislovchi panjara tezligi va ular o'rtasidagi razvodka ta'sir etadi. Ignali panjara tezligi oshishi bilan unumdorlik ortadi. Razvodkaning ortishi bilan unumdorlik ko'payadi, lekin titilganlik darajasi pasayadi.

Kameraning paxta bilan to'lishi 2/3 nisbatda bo'lishi tavsiya etiladi.

Paxta tolasining titish darajasi va titish samaradorligi bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, tolalar qancha ko'p titilsa, ularning titilganlik darajasi shuncha yuqori bo'ladi.

Yuqori darajada titilgan bo'lakchani takroran titilganda ham bo'lakchalarning massasi kamaymaydi.

Tituvchi sirtlarning garnituralari. Tituvchi garniturani bo'lakchaga oson sanchilishi uchun ular o'tkir uchli, tepasi konussimon etib tayyorlanadi.

Igna panjarada ignalar alumin plankalarga qotiriladi, plankalar ma'lum oraliqda o'rnatiladi, bu tolali materialni bir tekisda bir me'yorda titilishini ta'minlaydi. Ko'p hollarda, tolalar bir yoki ikki juft valiklar yordamida kuchli siqilgan holda tituvchi sirt ta'siriga uzatiladi. Bunda tolalar valiklardan sirg'alib chiqmay, yaxshi titiladi.

Uskunalarning ishchi qismlari ignalar, qoziqchalar, pichoqlar va arra tishli garnituralar bilan jihozlanadi. Tolalarning tabiiy xossalariga shikast yetkazmasdan titish uchun titish garnituralari ta'sirini ketma-ket oshib boruvchi holatda ishlatish tavsiya etiladi.

Ko'p hollarda, ignalar, qoziqchalar va tishlar harakat yo'nalishi bo'ylab ma'lum burchak ostida og'dirib o'rnatiladi, bu tola bo'lakchalarini ilib olib, ketishini osonlashtiradi.

Yuqorida bayon etganimizdek, tolalarni titish uchun qoziqli, pichoqli, tishli, ignali va maxsus shakldagi garnituralarning ta'sir kuchlaridan foydalaniladi. Tola bo'lakchalarining katta-kichikligidan qat'i nazar, tituvchi ishchi qismning garnitura o'lchamlari, ularning joylashuv zichligi, uzun-qisqaligi, qanday burchak ostida o'rnatilganligi va ularni joylashtirish usuli ketma-ketligi katta ahamiyatga ega. Agar tolalarning titishga ko'rsatadigan qarshiligi yuqori bo'lsa, uchi biroz bukilgan tishlar qo'llanadi (masalan jun, qanop tolalarida). Qoziqchalar, tishlar va ignali garnituralarning yuqori ilashtirish qobiliyati bo'lib, ularning uzunligi va o'rnatilish zichligi ortishi bilan bo'lakchalarni yaxshi ilashtiradi.

Ishchi qism sirtida garnitura qancha zich joylashgan bo'lsa, bunday holatda bo'lakchalarni ilashtirib olish yaxshi amalga oshadi.

Ishchi qismning yuza birligida garnituralar qancha ko'p bo'lsa, ular tolalarni o'zida yaxshi ushlab turadi va titish samarali amalga oshadi. Agar ularning orasidagi masofa (qadami) katta bo'lsa, bo'lakcha ular orasiga tiqilib, titish samaradorligi kamayadi.

Bu omil tolalarni titishda katta ahamiyatga ega. Agar garnituralar ketma-ket bir qator terilgan bo'lsa, bo'lakchani ular yaxshi ilashtira olmaydilar, bo'lakchalar kameraga takroran (ko'p marotaba) qaytishi natijasida jgut deb nomlanuvchi (arqonsimon) nuqson hosil bo'ladi.

Agar ignalar parallel ketma-ket terilgan bo'lsa, birinchi qator ignalari o'qi davom ettirilsa, ikkinchi qator ignalari o'qiga mos keladi, bunda tola bo'lakchalari ignalar orasidan qarshiliksiz bemalol o'tadi va ignada mustahkam joylashmaydi, ignadan oson ajraladi, aksincha, ignalar shaxmat tartibida joylashtirilgan bo'lsa, tolali material bo'lakchalari ignalarga nisbatan burchak ostida harakatlanadi, ignalarda mahkam joylashib, yaxshi titiladi, ignalarning joylashuv zichligi bir xilda bo'lsa ham shaxmat usulida joylashuvi natijasida titish samarali bo'ladi.

Ishchi qismlarning tezligi ortishi bilan uning sirtidagi qoziqcha, igna va arra tishlarni tola massasiga bo'lgan ta'sir kuchi ortishini va ularning ta'siri tezlashganini

tushunish qiyin emas. O‘z-o‘zidan ma’lumki, tolalarning titilish darajasi va samaradorligi ortadi, shuningdek, jarayon jadalligi ham keskinlashadi, ammo tezlik haddan ziyod oshirilsa, tola shikastlanadi va uzilishi ham mumkin, agar ulardan birining tezligini, masalan, ignali panjaranikini oshirilsa, ignalar bo‘lakchalarni yaxshi va ko‘p ilashtirib olib chiqadi. Tezligi o‘zgarmagan tituvchi valik bo‘lakchalari mashinadan chiqishga qarshilik qiladi, bo‘lakchalarni mashina kamerasiga qaytarib tushiraveradi. Ko‘p hollarda, ko‘plab bo‘lakchalar o‘tib ketib, titish samaradorligi pasayadi, unumdorlik ortadi. Aksincha, tituvchi valik tezligi oshirilsa, bo‘lakchalar yaxshi titilib, samaradorlik yuqori bo‘ladi.

Yigirish texnologiyasi uchun ishlab chiqarilgan har bir mashina foydali ishlashidan tashqari, tolalarga zarar yetkazishi ham mumkin. Bu turdagi zararlar uch xil ko‘rinishda bo‘ladi: 1) tolalarni uzilishi va shikastlanishi; 2) chigalliklar hosil bo‘lishi; 3) iflosliklarning maydalanib ketishi.

Har bir mashinada, kam miqdorda bo‘lsa ham, tolalar uzilishi sodir bo‘ladi. Ip yigirishda ishlatiladigan texnologik mashinalarning ishchi organlari tolalarga kuchli va jadal ta’sir ko‘rsatadi. Bunday holat yigirish ishlab chiqarishida tolalarga dastlabki ishlov berish natijasida, ya’ni titish jarayoni davomida yuz beradi. Tolalarga dastlabki ishlov berishda katta hajmdagi mahsulot qayta ishlanadi va uning tolalari titilishiga hamda undagi nuqsonlarni tozalashga katta qarshilik ko‘rsatadi. Tolalarning dastlabki ishlashida titilish samarasi yuqori bo‘lishi uchun mashina ishchi organlarining tezliklari oshiriladi hamda razvodkalar kamaytiriladi, ishchi organlarda qo‘llanilayotgan garnituralarning ta’siri kuchli bo‘lishi uchun ularning uchlari harakat yo‘nalishi tomon qiya burchak ostida joylashtiriladi.

Yuqoridagi tadbirlar titish darajasi kerakli miqdorda bo‘lishini ta’minlash maqsadida bajariladi. Lekin bunda ba’zi bir tolalar uzilishi sodir bo‘ladi. Tolalarni uzilishini kamaytirish uchun ularga emulsiya bilan ishlov berilib, kerakli namlikka keltirilib, turli mexanik ta’sirlarga qarshiligi oshiriladi.

Titish jarayonida qo‘llaniladigan ishchi organlarda aylanma harakat ishlatiladi. Aylanish tezligi katta bo‘lgan ishchi organlarga juda yaqin masofada kolosnikli panjaralar o‘rnatiladi. Kolosniklar va baraban qoziqchalari orasidagi tola tutamchalari, bir tomondan qoziqchalar ta’sirida oldinga harakatlanishga majbur bo‘lishadi, ikkinchi tomondan, markazdan qochma kuch ta’sirida tolalar kolosnik sirtiga uriladi va panjara sirtiga yopishib, ularning harakatlanishi sekinlashadi. Harakat yo‘nalishiga ta’sir ko‘rsatadigan bu va boshqa kuchlar tutamcha tolalari chigallashishiga olib keladi. Bundan tashqari, kichik o‘lchamdagi tutamchalarning (1-2 mm gacha) chigallashishi natijasida mayda va kichik tugunaklar hosil bo‘lishi ham mumkin.

Tola tarkibida mavjud bo‘lgan nuqsonlar tituvchi organlar ta’sirida mayda qismlarga bo‘linib ketadi. Juda mayda nuqsonlar tola tarkibidan qiyin ajraladi, chunki ularning ilashish darajasi yuqori va massasi kichik bo‘ladi. Ba’zan mayda nuqsonlar

bilan birgalikda tugunaklarning hosil bo'lishi ham kuzatiladi. Ushbu nuqsonlarni tozalash juda qiyin bo'lib, ular dastlab tarash mashinasida taram tarkibida, so'ngra yigirilgan ipda ham saqlanib qoladi. Ularni bartaraf qilish uchun tozalash mashinalari parametrlari to'g'ri tavsiya etiladi.

Aralashtirish jarayonining maqsadi va moxiyati

Tayyorlanayotgan mahsulot sifatini oshirishga bo'lgan zarurat yigirilayotgan ipning ravon, toza, pishiq va elastik bo'lishini taqozo etmoqda.

Yigirilgan ipning sifatli bo'lishi, texnologik jarayonlarning barqarorligi nafaqat tolalar aralashmasiga, balki komponentlarning aralashtirish jarayonini oqilona tashkil etishga ham ko'p jihatdan bog'liqdir.

Bir yoki bir necha namunalar tarkibidagi tabiiy tolalar o'zlarining xususiyatlari bilan o'zaro farq qiladi. Masalan, bitta chigit yoki ko'sakdan olingan paxta tolalari bir-biridan o'zining uzunligi, chiziqiy zichligi, pishiqligi va boshqa xususiyatlar bilan farq qiladi. Bitta teridan olingan jun tolalari nafaqat uzunligi bilan farq qiladi, balki tuzilishi ham turli xil bo'ladi. Tabiatda uchraydigan tola aralashmalari bir xil xususiyatlarga ega bo'lmaydi. Lekin bunday tabiiy aralashmalar bilan korxonada olinadigan bir nechta komponentlardan iborat bo'lgan aralashmalar orasidagi farq juda katta bo'ladi. Tabiiy aralashma turli xil tolalarga nisbatan yaxshi aralashgan bo'ladi. Agar ma'lum miqdorda paxta tolasidan namuna olib, uni yigirilsa, olingan ip ma'lum bir kata bo'lmagan bo'lakchalarda paxta tolalari turli xil ekanligi ko'rinadi, bu esa, o'z navbatida, tabiiy aralashmadan dalolat beradi.

Sun'iy aralashmalarda esa, bir necha komponentlardan aralashma olinadi va bunda tolalarning, yuqorida aytib o'tilganidek, ravon aralashmasi hosil bo'lmaydi. Har bir aralashma tarkibida komponentlar bo'lakcha sifatida bo'ladi, bu bo'lakchalarda tolalar turli xil o'lchamlarga ega, tolalar boshqa bir bo'lakcha tolalari bilan aralashmaydi. Hamma bo'lakchalarni butunlay alohida tolalarga ajratish yo'li bilan aralashtirishga erishiladi.

Agar aralashma faqatgina bo'lakchalardan iborat bo'lsa, ular aralashmani hosil qiladigan element hisoblanadi, agar barcha bo'lakchalar alohida tolalarga ajratilgan bo'lsa, aralashma elementi tola hisoblanadi. Bu ikki holatni birlashtirib, aralashma tarkibidagi elementlarni ma'lum bir hajmda ravon taqsimlanganini ko'rib chiqsa bo'ladi. Ammo yetarli titilmagan bo'lakchalar mavjud bo'lsa, unda aralashma zichligini hisobga olish kerak bo'ladi, chunki har bir bo'lakcha tarkibida boshqa bir komponent tolalari bilan aralashmagan bitta komponent tolalari mavjud, bunda esa bo'lakchalarni emas, balki tolalarni aralashtirish kerak.

Yuqorida aytib o'tilganidek, aralashtirish bilan titish orasida o'zaro bog'liqlik mavjud. Titish jarayonida bo'lakcha o'lchamlari kichiklashadi, bu esa, o'z navbatida, aralashtirish jarayoni samarali kechishiga yordam beradi.

Aralashtirish jarayonining maqsadi – tarkibi bir tekis bo‘lgan ravon xomaki mahsulotlar olish, yigirilgan ipning har qanday kesimida asosiy xossalari bir xilligini, belgilangan tannarx va sifat ko‘rsatkichlarini ta’minlashdan iborat.

Aralashtirish jarayonining mohiyati – turlicha xossalarga ega bo‘lgan har bir komponent tolalarining dastlab o‘z ichida, keyin o‘zaro aralashma tarkibida bir tekisda taqsimlashdan iborat.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I.A. Karimov. «Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch». – T.: «Ma’naviyat», 2009.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 26-dekabr 2016-yildagi «2017–2019-yillarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida»gi PQ-51(759)-sonli qarori.
3. Carl A. Lawrence, Ph.D., SPUN YARN TECHNOLOGY, London, 2003.
4. A. Schenek. Naturfaserlexikon Deutscher Fachverlag 2000/2006.
5. Q.J. Jumaniyozov, Q.G‘. G‘ofurov, S.L. Matismailov va bosh. To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik. – T.: G‘.G‘ulom nomidagi Adabiyot va san‘at nashriyoti, 2012.
6. Thanos P. Peppas. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΝΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, Afina, 1998y.
7. Ю.В. Павлов и др. «Теория процессов технологии и оборудования прядения хлопка и химических волокон». Иваново. 2000.