



УДК 677.02:677

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДА ТОЛА ВА ИП ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**Жуманиязов Қадам Жуманиязович**

т.ф.д., профессор

Толали экинлар илмий тадқиқот институти

Эгамбердиев Фазлиддин Отакулович

т.ф.д., доцент, Жиззах политехника институти

E-mail: fazliddin4489@gmail.com**Мирахмедова Сетора Абдурахмон қизи**

магистрант

Жиззах политехника институти

Ушбу тадқиқотда “Андижон-35”, “Порлок-2”, “С-6524”, “Бухоро-6” селекция навларига мансуб тўрт хил пахта аралашмасидан хомашё сифатида фойдаланиб, ундан чизиқли зичлиги 20 текс бўлган сифатли ип йигирилди. AFIS тизими кўрсаткичлар таҳлилидан толанинг хусусиятлари ҳар бир турдаги аралашмалар таркибига ҳамда йигириш жараёни ўтимлари яни толани аралаштириш, тозалаш, тараш, биринчи ва иккинчи пилталаш ҳамда йигириш жараёнларига боғлиқлиги келтирилган.

Калитли сўзлар: калта толалар, йигирув кўрсаткичи индекси (SCI), йигирув жараёни, туганак, нуқсонлар.

В данном исследовании в качестве сырья использовались четыре различных смеси хлопка селекционных сортов "Андажан-35", "Порлок-2", "С-6524", "Бухоро-6", из которых выпрядалась компактная пряжа линейной плотности 20 текс. Свойства волокна по параметрам AFIS являются определяющими факторами для каждого типа смеси, начиная от разрыхления, очистки до 2-го перехода ленточной машины, для этапов переработки пряжи и оборудования прядения.

Ключевые слова: короткие волокна, индекс показателя прядения (SCI), прядильный процесс, непы, пороки.

Properties such as length, fineness, uniformity and hairiness, fiber strength and maturity affect the strength of the yarn. In this scientific study, four different blends were used as raw materials - cotton (Selection varieties: "Andijan-35", "Porlok-2", "S-6524", "Bukhoro-6"), which were spun into compact Ne 20 separately.

Keywords: Short fiber, spinning index (SCI), spinning process, neps, defects.

Кириш

Жаҳон бозорида тола улушининг қисқаришига қарамай, пахта толасига ҳали ҳам юқори талаб ва истеъмол билан энг муҳим табиий хомашёлардан бири бўлиб қолмоқда. Соҳа олимлари ва пахта етиштирувчилар пахта толаси сифатини белгиловчи қуйидаги асосий масалаларни янада мукамалроқ ўрганишлари таҳлил қилишлари керак: толанинг узунлик даражаси, пишганлик

даражаси (микронейр), ифлослик кўрсаткичлари, илашувчанлик даражаси, таркибидаги калта толалар миқдори (SFC), чигит пўстлоғи бўлакчалари (SCNep) ва тугунчалар таркиби (Neps) [1,2].

Хомашё сифати ва якуний маҳсулот ўртасида катта боғлиқлик мавжуд. Пахтанинг юқори сифати жараён шартларига риоя қилмасдан ипнинг юқори сифатини таъминлайди.



Пахта йиғим-теримдан бошлаб то якуний маҳсулотгача бўлган қайта ишлаш жараёнларида кўплаб таъсирларга (механик, аэродинамик ва бошқалар) дучор бўлади. Бу жараёнларнинг барчаси пахта толасининг хусусиятларига, шунингдек, ипнинг хусусиятларига таъсир кўрсатади [3, 5].

Халқаро тўқимачилик ишлаб чиқарувчилари кўмитаси ва Халқаро пахта синов усуллари федерацияси (ITMF, ICSTM) ҳисоботларида тола тугунлари (Neps), калта тола таркиби (SFC), чанг ва ифлос аралашмалар, пишиб етилганлик даражаси ва илашувчанлик даражалари толанинг муҳим параметрлари эканлигини кўрсатади. Neps (тола тугунлари) нинг тола сифатига таъсири, айниқса, энг таъсирли (салбий) тола хусусияти сифатида қайд этилган [6].

Ушбу тадқиқотнинг мақсади толалар аралашмасига ускуналар ёрдамида қайта ишлов бериб олинган сифатли ипнинг хусусиятларига, унинг бир хиллиги (U%), мустаҳкамлиги (Rkm), нуқсонлари (IPI) ва туклилиги (H) каби хоссаларига таъсирини ўрганишдир.

Материаллар ва усуллар

Хомашё сифатида танлаб олинган 100% пахтанинг тўрт хил аралашмасидан (№1 “Андижон-35”, №2 “Порлоқ-2”, №3 “С-6524”, №4 “Бухоро-

6”) намуналар ишлаб чиқарилган. Барча намуналар лаборатория шароитида, нисбий намлик $65 \pm 4\%$ ва ҳарорат $20 \pm 2^\circ\text{C}$ остида синовдан ўтказилди [7].

Ип ишлаб чиқариш “URG TEX” масъулияти чекланган жамиятида ипни қайта ишлаш бўйича ишлаб чиқариш ускуналар кетма-кетлиги ёрдамида амалга оширилди. Пахта толалари дастлаб TRÜTZSCHLER (Germaniya) фирмасининг BOA, SP-MF, CL-P, MX-U, CL-U ускуналарида аралаштириш ва тозалаш жараёнларидан босқичма-босқич ўтказилди. Аралаштириш ва тозалашдан сунг, TC 15 маркали тараш машинасида тараш жараёни амалга оширилиб тараш пилталари олинди. Маълумки, калта толалар ва тараш имкони бўлмаган чигал толалар тараш жараёнида чиқиндига чиқариб юборилади.

Толаларни параллеллаштириш, текислаш ва тараш жараёнларини яхшилаш учун тарашдан сўнг пилта бирлаштирувчи машинада (Trutzschler TD 9, Германия) пилта бирлаштирилади. Пилталаш биринчи ўтимдан олинган пилта TD 10 пилталаш машинасининг иккинчи ўтимига узатилди, сўнгра Zinser 5A пиликлаш машинасида (Германия) пилтага қайта ишлов берилиб пилик шакиллантирилади сўнгра Zinser 72 Impact XL йигирув машинасида ип махсулоти олинади.

1 – жадвал

Тараш машинасидаги технологик жараён пахта толаси намуналари

Кўрсаткичлар номи	Параметрлар
Тўшама узатмаси, г/м	500
Қабул қилувчи барабаннинг айланиш сони, дақ ⁻¹	1250
Бош барабаннинг айланишлар сони, дақ ⁻¹	520
Шляпка тезлиги, мм/дақ	320
Чиқиш тезлиги, м/дақ	200
Жараёндаги шляпкалар сони	99
Асосий барабан ва шляпкалар орасидаги тозаловчи мосламалар (бешта ҳолатда орқа томондан олди томонга)	1:0,250 ҳолат
	2:0,250 ҳолат
	3:0,220 ҳолат
	4:0,220 ҳолат
	5:0,200 ҳолат



1-жадвалда тараш машинасидаги технологик жараён пахта толаси намуналари бўйича 2-жадвалда йигирув жараёнининг кетма-кетлиги асосий технологик параметрлари кўрсаткичлари хақида маълумотлар

келтирилган, ҳар бир технологик жараёнда пахта толасининг яримтайёр пилта, пилик ва тайёр 20 тексли ип маҳсулотининг кўрсаткичлари кўриб чиқилган.

2 – жадвал

Технологик параметрлари кўрсаткичлари

Номи	Параметрлар
	T – 20 текс
Пилтанинг чизиқий зичлиги, к/текс	5,15
Пилталаш 1 ўтим TD 9	8
Пилталаш 2 ўтим TD 10	6
Пиликнинг чизиқий зичлиги, тех	740
Пиликнинг бурамлар сони, кр/м	44
Айланиш частотаси, дақ ⁻¹	18000
Ипдаги бурамлар сони, дақ ⁻¹	780
Zinser 72 Impact XL асбобинг тизими	3*3 Compact
Йигирув	37,5

Тола ва ип хоссаларини ўлчаш

Аралашмадаги пахта толаси намуналарининг ҳар бир гуруҳи AFIS PRO [9] ва HVI 1000 [12] лаборатория ускуналарида синовдан ўтказилди. Толаларни қайта ишлаш жараёнида ўтимлар бўйлаб толалар хусусиятларининг ўзгариши (масалан, микройнер, йигирув учун ярқилик индекси, SCI қийматлари, мустаҳкамлик ва бошқалар) ўрганилди. Ипнинг сифат кўрсаткичлари Uster Tenso-Jet 5

(Швейцария) синов ускунасида баҳоланди ҳамда Uster Tester 5 (Швейцария) синов машинасида нотекислик ва туклилик даражалари синовлари ўтказилди.

Ҳар бир тола аралашмасидан 15 та тасодикий намуналар танлаб олинди ва ўртача AFIS тизимида натижалар олиниб 3-жадвалда келтирилган (пахта толаси аралашмасининг сифат кўрсаткичлари (AFIS маълумотлари) келтирилди.

3 – жадвал

Пахта толаси аралашмасининг сифат кўрсаткичлари

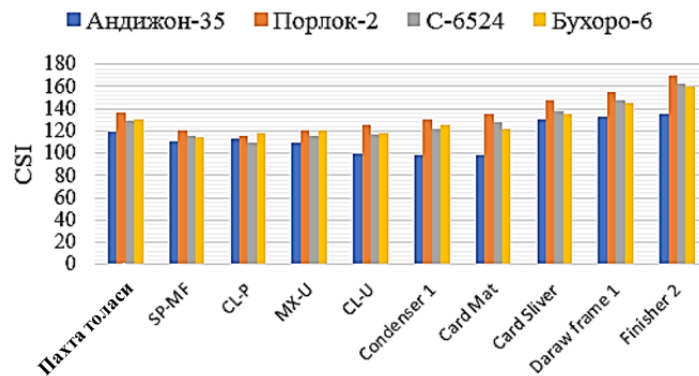
Кўрсаткичлар		Йигиришга яроқли толалар индекси SCI	Туғунларнинг умумий сони Total Nep Cnt [Cnt/g]	Толали туғунлар Fiber Nep Cnt [Cnt/g]	Чигит қобинидаги туғунлар SCNep Count [Cnt/g]	Қалта толалар SFC (w) % 0.5in	тола узунлиги 5% L(n) [in]	ингичкалиги Fineness [mtex]	пишганлик даражаси Maturity Ratio
		Uster Statistics-2018	5%	180	103	97	4.7	2.8	33/34
	25%	163	160	151	8.7	4.3	33/34	170	0.92
	50%	130	237	224	13	5.7	33/34	162	0.89
№1 (Андижон-35)		119	302	277	25	10.4	33.5	192	0.82
№2 (Порлоқ-2)		136	198	185	13	5.3	35.3	177	0.91
№3 (С-6524)		129	239	220	19	7.2	33.8	169	0.87



№4 (Бухоро-6)	131	232	212	20	6.8	34.6	165	0.89
Кўрсаткичлар	MI C	UQL (mm)	UI	ML (mm)	Str cN/t ex	Rd	IFC (%)	UR (%)
№1 Анди-жон-35)	4.9 6	28.2	79.65	23.6	27.5	76.52	5.7	46.5
№2 (Порлоқ-2)	4.4 8	31.2	83.11	25.2	30.2 6	80.1	4.8	50.0
№3 (C-6524)	4.7 5	28.8	80.21	24.3	28.5 4	78.85	4.9	47.6
№4 (Бухоро-6)	4.6 6	29.1	81.42	24.8	29.9 5	79.46	6.0	48.8

3-жадвалдан 0,5 дюйм (12,7 мм) узунликдаги толанинг нисбатини кўрсатадиган SFC қийматлари аниқланиши мумкин. №1 аралашма таркиби максимал қийматга эга, минимал қийматга эга бўлган SFC қиймати эса №2 аралашма таркиби учун олинган. Шунингдек, SFC(n) нинг асосий қийматлари жинланган тола учун 4...12% дан фарқ қилиши қайд этилди. Йиғириш ва тараш жараёнида

калта толаларни, туганакларни олиб ташлаш қийин. Уларни олиб ташлаш учун ўртача тараш талаб этилади, бу эса охир-оқибатда чиқиндиларнинг кўпайишига ва маҳсулот унумдорлигининг пасайишига олиб келиши мумкин, шунингдек, нотекислик ва нисбий мустаҳкамлик (R_{KM}) бўйича ип сифатига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.



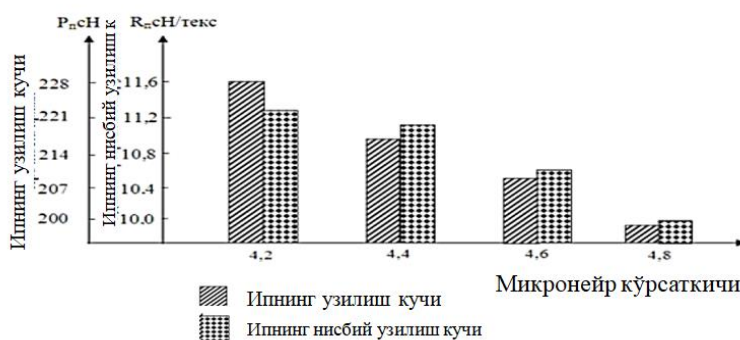
1-расм. Пахта толали аралашмалар учун барча ўтимларда SCI қийматлари

1-расмда пахта толали аралашмалар учун барча ўтимларда SCI қийматлари келтирилган. SCI кўрсаткичлар қийматлари ҳар бир пахта аралашмаси учун маълум интервалда ўзгариб туради ва тараш жараёнигача кескин ўзгармайди. Карда тараш жараёни №2 пахта аралашмасининг яхшиланишига олиб келади, аралашманинг SCI даражаси 133 дан 150 гача ва №4 аралашмаси 128 дан 143

гача кўтарилди, қолган иккита аралашмада эса бундай ўсиш кузатилмади. SCI кўрсаткичнинг яхшиланиши пахта аралашмасидан калта толаларни мунтазам равишда олиб ташлаш орқали еришиш мумкин бўлди. Карда тараш жараёнидан сўнг, ишлов бериш ускунасининг қолган қисми тўртта аралашманинг ҳар бири учун умумий SCI қийматини яхшилашга ёрдам беради. Иккинчи

Ўтим чизиғининг охирида №2 аралаш энг юқори SCI қийматига эга, ундан

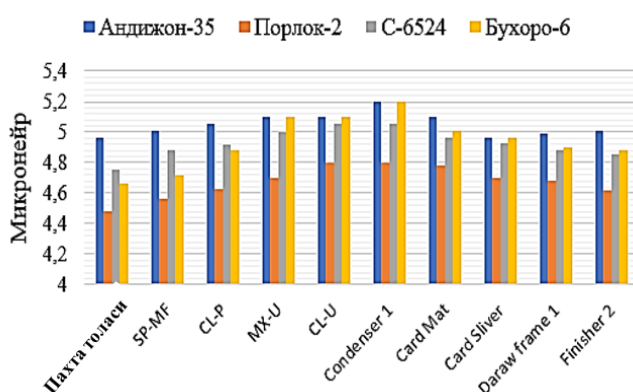
кейин кетма-кет тартибда №3, №4 ва №1 аралашмалар.



2-расм. Пахта толасининг пишганлик даражаси

Пахта толасининг пишганлик даражаси ип хоссаларнинг энг муҳим кўрсаткичларидан бири бўлиб, уни аниқлаш жуда машаққатли жараён дидир. Толалар микройнерининг ўлчами ипнинг кўндаланг кесимидаги толалар сонининг ўзгаришига таъсир қилади. Микройнернинг асосий қиймати 3,2 дан 5,9 гача ўзгариб туради. Амалга оширилган таҳлиллар шуни

кўрсатадики, чизиқли зичлиги 18,5 дан 20,0 тексгача бўлган ипнинг кўндаланг кесимида 119 дан 140 гача (Миc 3,6...4,2 оралиғида) толалар сонининг таркиби физик-механик хусусиятларни яхшилади, ипнинг ва йгириш жараёнида синиши камаяди, бу эса технологик асбоб-ускуналарнинг унумдорлигини оширади.



3-расм. Пахта аралашмаларининг микройнер қийматлари

3-расмда тойдан бошлаб барча пахта аралашмаларининг микройнер қийматлари кўрсатилган. Микройнер бу толанинг энг муҳим хусусиятларидан биридир, чунки бу параметр ипнинг йгириш қобилияти ва мустаҳкамлигига, шунингдек, ушбу ипдан тайёрланган матонинг хусусиятларига бевосита таъсир қилади [6].

Тараш жараёни барча тўртта пахта толаси аралашмаси ичида энг паст микройнер қийматига эга бўлган №2 пахта аралашмасининг аниқ

яхшиланишига олиб келади. №1, №3 ва №4 аралашмадаги микройнерлар даражаси №2 аралашмага нисбатан тор доирада ўзгариб туради. №1 аралашма микройнерининг қиймати калта толаларни тараш машинаси томонидан интенсив равишда олиб ташлаш натижасида энг катта ўсишни кўрсатади. Микройнерлар бўйича энг юқори қиймат №1 ва №4 аралашмалардан олинган.

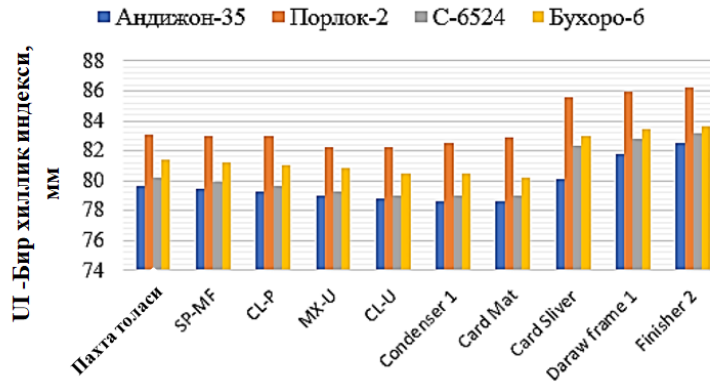
Бир хиллик индекси (UI) бу ўртача узунлик (ML) ва юқори ўртача тола узунлиги (UHML) ўртасидаги нисбат



бўлиб, ушбу кўрсаткич фоизда ифодаланади. UI Устер нотекислиги ва ипнинг мустақамлигига, шунингдек йигириш жараёнининг самарадорлигига таъсир қилади. Бу, шунингдек, калта толалар таркибига боғлиқ (калта толалар миқдори 1/2 дюймдан кам - SFC). Паст бир хиллик индексига эга бўлган пахта калта толаларнинг юқори

фоизига эга бўлиши мумкин. Бундай пахтани қайта ишлаш жуда қийин кечади ва сифатсиз иплар олиш имконияти мавжуд.

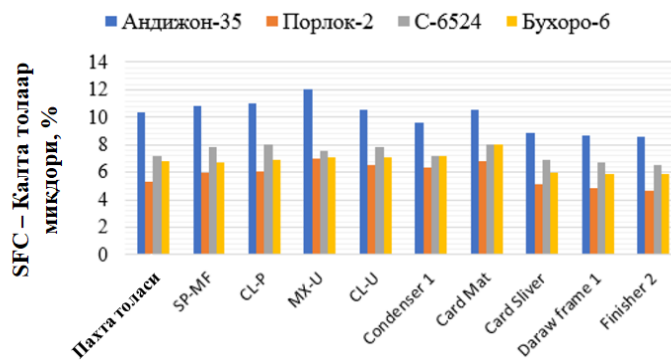
4-расмда пахта аралашмаларнинг барча турлари учун UI қийматлари, пахта тойларидан тортиб, иккинчи ўтим пилтаси ва ипгача кўрсатилган.



4-расм. Пахта аралашмаларнинг барча турлари учун UI қийматлари

UI қийматлари тараш машинасининг биринчи ўтимига қадар бироз тебранишларни кўрсатади, шундан сўнг UI қийматларини оширишга умумий тенденция

кузатилади. Тараш жараёни барча тўртта пахта аралашмаси ичида энг паст UI (мм) қийматига эга бўлган №1 пахта аралашмасининг аниқ яхшиланишига олиб келади.

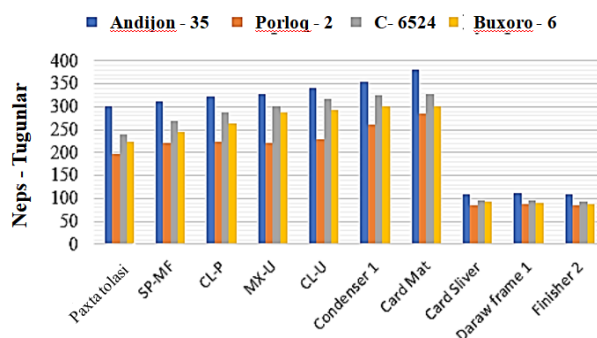


5-расм. Барча пахта толаси аралашмалари учун тойдан бошлаб ипгача калта тола таркиби

№2, №3 ва №4 аралашмаларнинг UI қийматлари №1 аралашмага нисбатан тор доирада ўзгариб туради. Аммо №2 аралашма жуда катта афзалликларга эгалигини кўрсатиб турипти.

5-расмда барча пахта толаси аралашмалари учун тойдан бошлаб ипгача калта тола таркиби (SFC)

қийматлари келтирилган. Ушбу калта толалар тўғридан-тўғри тараш пилтасининг нотекислигига [U%], шунингдек, олинадиган маҳсулотга таъсир кўрсатади. Оптимал қабул қилиш тезлигида калта толалар тараш машинасида шляпкалар ёрдамида чиқариб ташланади, бу эса ўз навбатида ипнинг U% ни яхшилаши мумкин.



6-расм. Непснинг минимал миқдори

№ 1-рақамли пахта ва тола аралашмаси барча технологик ўтишлар бўйича энг юқори SFC қийматларига эга. Тараш жараёни №2 пахта толаси аралашмаси учун SFC қийматларининг аниқ яхшиланишига олиб келади. Пилталаш машинанинг иккинчи ўтим охирида №1 рақамли аралашма учун энг юқори SFC қиймати қабул қилиниб олинди.

Пахта толасини аралаштириш ва тозалаш бўлимида дастлабки қайта ишлаш непс сонининг кўпайишига олиб келади, бу толага таъсир қилувчи машиналарнинг ишчи органлари билан боғлиқ ташқи механик омиллар, шунингдек, толани технологик ўтимлар орқали пневмоташилиши билан боғлиқ бўлиши мумкин [9]. Толаларни аралаштириш ва тозалаш жараёнларида тугунлар сони кўпаяди ва толалар қисқаради. Буни шу билан изоҳлаш мумкинки, толаларни аралаштириш ва тозалаш жараёнида қозиқ ва игна барабанларининг таъсирига дучор бўлади, бу эса йирик ифлос аралашмаларнинг майдаланишига, шунингдек, толаларнинг тугун бўлиб қолишига олиб келади. Шундай қилиб, нуқсолар пайдо бўлади.

6-расмга кўра, непснинг минимал миқдори №2 рақамли аралашмага тегишли, непсларнинг максимал сони эса №1 рақамдаги аралашмада кўрсатилган. Шу билан бирга, пилталаш машиналарининг иккинчи ўтимида энг кўп миқдордаги непслар №2 рақамдаги аралашмада, кейин эса №3 рақамли, №4 рақамли ва №1 рақамли аралашмаларда кетма-кет тартибда олинган.

Ҳар бир машинанинг механик таъсири аралашмадаги непс миқдорига таъсир қилади, деб айтишимиз мумкин.

Хулосалар

Ўзбекистон Республикаси учун пахта толаси стратегик қимматли товар саналади ва экспорт қилинмайди. Охириги 10 йил давомида етиштирилган пахта толаси микройнер кўрсаткичи ошириб кўрсатилган - 4,6 дан 5,0 гача, бу эса йигирув ишлаб чиқаришнинг сифатли ўсишига ўтишни қийинлаштирмоқда. Бу ҳодиса бутун дунёда кузатилиб, янги ғўза селекция навларини яратишни тақозо этмоқда. Пахта толасининг янги “Порлоқ-1”, “Порлоқ-2” навлари шу кунларда пахта йигиришда талаб қилинадиган мезонларга жаво бера олади. Бугунги кунда, “Порлоқ” қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ягона генетик жиҳатдан яратилган нави бўлиб, ноёб сифатли хусусиятларга эга бўлиб, ингичка толалар қийматини (паст микройнер, Мис) ва мустаҳкамлиги юқори бўлган узун толаларни беради.

Тадқиқотларимиз натижалари турли пахта аралашмалари хоссаларининг ип хоссаларига таъсирини кўрсатади.

Адабиётлар

1. Tojimirzayev S.T., Khudayberdiyeva D.B., Parpiyev H. and Erkinov Z. Influence of short fibers on the quality characteristics of the product, yield of yarn and waste of cotton fiber // International Journal of Innovation and Scientific Research. – Vol. 6, №1, Aug. 2014. P.



44...49. ISSN 2351-8014. <http://www.ijisr.issrjournals.org/>

2. Faulkner W.B., Hequet E.F., Wanjura J., Boman R. Relationships of cotton fiber properties to ring-spun yarn quality on selected High Plains cottons // *Textile Research Journal*. – 82(4), 2012. P.400...414.

3. Jumaniyazov K., Egamberdiev F.O., Abbazov I.Z. Temirova G.U. The Effect of Crop Type on Cotton Quality Indicators// *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*. – Vol. 7, Is. 5, May 2020 13510-13518

<http://www.ijarset.com/upload/2020/may/03-Fazliddin-04-modified.pdf>

4. USTER® News BULLETIN magazine, 2014, No. 50, 41.

5. Gizem Karakan Günaydin, Ali Serkan Soydan, Sema Palamutçu. Evaluation of Cotton Fibre Properties in Compact Yarn Spinning Processes and Investigation of Fibre and Yarn Properties, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*. – 2018; 26, 3(129): 23-34. DOI: 10.5604/01.3001.0011.7299.

6. Kumar A., Ishtiaque S.M., Mukhopadhaya A. Impact of carding parameters and draw frame speed on migra-

tion characteristics of ring spun yarns // *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. – 6(2010) 1-8.

7. Gordon S. Cotton fibre quality. In Gordon S, Hsieh YL, editors. *Cotton // Science and technology*. – Cambridge: Woodhead Publishing Limited. – 2007. P.68...100.

8. ASTM D1776:2004. Standard practice for conditioning textiles for testing.

9. Парпиев X. и др. Влияние микронейра хлопкового волокна на качество пряжи // *Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX)*. – 2017, №1. С. 358...362. <https://smartex2.ivgpu.com/wp-content/uploads/2019/08/358-362.pdf>

10. K.J.Jumaniyazov, I.Z.Abbazov, F.O.Egamberdiev. Paxtani mashinada terishning yigirishga ta'sirini o'rganish // "To'qimachilik iplarini chuqur qayta ishlashning inavatsion echimlari" Respublika miqyosidagi ilmiy-texnikaviy anjuman matriallari to'plami. Namangan 2019. –B.61-62.