

FTAMP 64.29.15

А.А. Ешжанов¹ – негізгі автор, ©
Г.К. Мурзабаева², С.Т. Тожимирзаев³,
Р.Т. Калдыбаев⁴, Б. Абзалбекұлы⁵, А.А. Батырқұлова⁶



^{1,3,5}PhD, ^{2,6}Докторант, ⁴Техн. ғылым. канд., доцент

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-5246-8233> ²<https://orcid.org/0000-0003-3647-2547>

³<https://orcid.org/0000-0002-8265-5160> ⁴<https://orcid.org/0000-0002-1370-7553>

⁵<https://orcid.org/0000-0002-9552-0388> ⁶<https://orcid.org/0009-0005-8678-8736>



^{1,2,4,6}М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,

Шымкент қ., Қазақстан

³Үргеніш мемлекеттік университеті, Үргеніш қ., Өзбекстан

⁵М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ., Қазақстан

@

¹abilda_1977@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/GYME4749>

ТАРАУ ЖЫЛДАМДЫҒЫНЫҢ ИІРІМ ЖІПТІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа. Иіру өндірісінде тарау үрдісі таспаның сапасына және сонымен қатар алынатын иірімжіптің сапалық қасиеттеріне де үлкен әсер етеді. Бұл зерттеу жұмысы тарамды шығару жылдамдығын өзгерту арқылы иірімжіптің сапасын негіздеуге арналды. Тарамды шығарудың әртүрлі жылдамдығында алынған иірімжіптің сапалық қасиеттерінің өзгеруі Uster® жүйесіндегі зертханалық жабдықтарда сарапталды. Зерттеудің негізгі мақсаты төмен сызықтық тығыздықты иірімжіпті алу үшін қажетті тарамды шығарудың оңтайлы жылдамдығын анықтау. Номері № 40/1 (14,5 текс) иірімжіпті алу Zinser® сақиналы иіру машинасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің сапалық көрсеткіштеріне әсерін анықтау барысында шығару жылдамдығы 180 м/мин-тан 210 м/мин-қа артқан сайын иірімжіптің біртегіссіздігі 10,9% -дан 12,3%-ға аз мәнде артатыны, иірімжіпте ақаулардың саны (IP) 129-дан 373-ке дейін үздіксіз көбейуі анықталды. Зерттеу барысында шығару барабаны жылдамдығының жоғарылауымен, иірім жіптің беріктігі 16,8 cN/tex-тен 16,0 cN/tex-ке төмендеді. Шығару жылдамдығы 180 м/мин мен 210 м/мин аралығында иірімжіптің түктілігі аз деңгейде 4,2%-дан 4,8%-ға жоғарылағаны байқалды. Таралған өнімді шығару жылдамдығының жоғарылауынан иірімжіптің ұзаруы 5,42%-дан 5,25%-ға төмендегені анықталды.

Тірек сөздер: тарақ таспасы, шығару жылдамдығы, иірімжіп, біртегіссіздік, ақаулар, беріктік, түктілік, ұзару.



Ешжанов, А.А. Тарау жылдамдығының иірім жіптің сапалық көрсеткіштеріне әсері [Мәтін] / А.А. Ешжанов, Г.К. Мурзабаева, С.Т. Тожимирзаев, Р.Т. Калдыбаев, Б. Абзалбекұлы, А.А. Батырқұлова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2024. – №2(84). – Б.327-337. <https://doi.org/10.55956/GYME4749>

Кіріспе. Иіру үрдісі тоқыма өнеркәсібінің негізі болып табылады, ал иіру өндірісінің негізгі үрдісі тарау үрдісі [1]. Тарау машинасының негізгі бөлшектері мен механизмдері алынатын өнімнің (таспа, иірімжіп) сапасына

әсер етеді. Таспаларды тарау машинасының жылдамдық режимдерінің көрсеткіштері созу, алдын ала иіру және иіру үрдістерінде талшықтың сапалық қасиеттерін өзгертеді [2]. Жаңа буын тарау машиналарының жылдамдық режимдері үш есе өсті. Қабылдау барабанының жылдамдығы 700 мин⁻¹-ден 2700 мин⁻¹-ге дейін, бас барабанның жылдамдығы 350 мин⁻¹-ден 900 мин⁻¹-ге дейін және қақпақтардың қозғалыс жылдамдығы 0,1 м/мин-ден 0,4 м/мин-ге дейін. Сондай-ақ, тарау машинасының жұмыс ені ұлғайған сайын (Rieter R70) 1,0 м-ден 1,5 м-ге дейін [3], өндірілген таспаның тығыздығын 3 ктекс-тен 7 ктекс-ге дейін арттыруға мүмкіндік береді. Тарау жылдамдығы мен тарау машинасының жұмыс енінің жоғарылауымен өнімділігі артты. Тарау машинасының өнімділігі артқанда дайын өнімнің құрылымыда өзгереді [4].

Қазірге кезде өндіріспен жеткізілетін материалдың жоғары сапасына қол жеткізу үшін қабылдау барабанының жылдамдығы, негізгі барабанның жылдамдығы, қалпақтардың жылдамдығы және шығару жылдамдығы сияқты тарау машинасының жылдамдық параметрлерін оңтайландыру аса маңызды болып табылады. Таралған таспаның сапалық көрсеткіштерінің өзгеруі кейінгі иіру үрдістерінің дұрыс орындалмауына әкеледі [5]. Оңтайландыру дегеніміз – белгілі бір мөлшерде және жылдамдықпен алынатын таралған таспаға арналған нормативтерді анықтау.

Қабылдау барабанының жылдамдығы қоқыстарды кетіруге әсер етеді, сонымен қатар талшықтың зақымдалуына әкелуі мүмкін; негізгі барабанның айналу жиілігі талшықтардың ажырауына әсер етеді; қалпақшалардың жылдамдығының артуы қысқа талшықтарды тазартуға және алып тастауға мүмкіндік береді [6].

Таспаны тарау үрдісі сапалы жүру үшін басты барабанның айналу жиілігі 540 мин⁻¹ шегінде ұсынылған [7].

Тәжірибе Trutzschler [8] фирмасының TS-15 маркалы тарау машиналарында сағатына 70-тен бастап 80кг/сағ-қа дейін төрт түрлі өндіріс жылдамдығымен жүргізілді. Мақта талшықтарының 1-2 сұрыпты «жақсы» классты IV типті бірдей қоспасы [9] талшықтарды тазарту бөлімінен иіру үрдісіне дейін өңделді.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Кездейсоқ алу тәсілімен ағындағы материалдардан иіру үрдісінің өткелдері бойынша талшық үлгілері алынды. Үлгілер AFIS зертханалық құрал-жабдықтарда сыналды [10]. Мақта талшығының өткелдер бойынша алынған үлгісінің зерттелетін қасиеттері 1-кестеде берілген.

1-кестеде талшықтардың қасиеттерінің өзгеру нәтижелері, қосыту, тазарту және тарау процесінде алынған. Сапалық көрсеткіштер мысалы, өңдеудің бастапқы кезеңдеріндегі түйіндер саны (NEPS) көбейеді, мақта талшықтарын өңдеудің әр ауысуынан кейін қысқа талшықтардың мөлшері біркелкі өзгермейді. Мұны талшықтарды қосыту, тазарту және тарау процесінде машиналардың жұмыс органдарының динамикалық және механикалық әсерлерінің әсерімен түсіндіруге болады.

Түйіндердің ұлғаюы дайын иірімжіптің проблемаларына әкелуі мүмкін және ІРІ мәнінің жоғарылауына әсер етеді [11]. Бұл одан да көп иіру процесінің осы ауысуларында зерттеу жүргізуге назар аударуын талап етеді.

Кесте 1

Өткелдер кезеңдеріндегі мақта талшығының сапа көрсеткіштері
(AFIS жүйесі бойынша мәліметтер)

Өтпелі үрдістер	TotalNepCnt [Cnt/g]	FiberNepCnt [Cnt/g]	SCNepCount [Cnt/g]	SFC (w) % 0.5in	SFC (n) % 0.5in	5% L(n) [in]	Fineness [mtex]	MaturityRatio жетілуі	IFC [%] өлі талшықтар	
Uster Statistics-2018	5%	105	96	4,5	2,6	13,1	34/35	178	0,98	3,9
	25%	162	150	8,6	4,2	16,5	34/35	172	0,94	4,8
	50%	238	225	14	5,8	19,6	34/35	164	0,90	5,9
BDT 019/2300	238	219	18	6,6	19,4	33,3	174	0,8	5,7	
CL-P алдын ала тазартқыш	248	233	18	6,4	19,5	33,4	168	0,91	5,6	
CLEANOM AT CL-U әмбебап тазартқыш	287	263	29	6,7	20,5	33,6	168	0,93	4,8	
CARDSHU TFEED тарауға дейінгі коректендіргіш	345	326	18	6,7	21	34	167	1,1	7	
CARDING, TC-15 таралған таспа	58	55	4	8	20	35	173	1,2	6	
CLEANING EFFICIENT Y, % тазалау тиімділігі	84	84	85	-	-	-	-	-	84	
TD-9 таспа 1-ші өткелдегі таспа	43	39	5	6,7	18,3	34,7	181	0,95	4,9	
TD-8 таспа 2-ші өткелдегі таспа	71	65	7	6,8	18,5	34,8	182	0,96	4,6	

Жартылай фабрикаттар иіру процесінің 4 түрлі технологиялық параметрлерінен таңдалды. Trutzschler фирмасының моделі TC-15 70 кг/сағ жұмыс істейтін тарау машинасының технологиялық жабдықтары қолданылды. Мақта талшығы араластыру пісіру цехынан иіруге дейін өңделді. Тарақ таспасы TD-9 моделінің бірінші ауысу машинасында және TD-8 моделінің екінші ауысу машинасында өңделді, содан кейін таспа таспасы Zinser® 5M

моделінің тегістеу машинасында және Zinser® 72 моделінің сақиналы иіру машинасында қайта өңделді, әдетте сақиналы иіру машинасы 17000 мин⁻¹ шпиндельдің орташа жылдамдығымен жұмыс істеді [12].

Барлық үлгілер: таралған өнімді шығару жылдамдығы 180 м/мин, 190 м/мин, 200 м/мин, 210 м/мин, иірімжіптің Ne40/1 (14,5 текс) номиналды нөмірмен алынды.

Үрдіс параметрлері. Төмендегі кестеде өткелдер бойынша технологиялық үрдістердің негізгі параметрлері келтірілген:

Кесте 2

Өткелдер бойынша технологиялық үрдістердің негізгі параметрлері

Үрдіс түрі	Параметрлер	Үрдіс түрі	Параметрлер
Тарау жабдығы TC-15		Созбалау жабдығы Zinser 5M	
Таспаның нөмірі (Ne)	0,092	Созбаның нөмірі (Ne)	0,80 1200
Қабылдау барабанының жылдамдығы, мин ⁻¹	1200	Білікшенің жылдамдығы, мин ⁻¹	
Негізгі барабанының жылдамдығы, мин ⁻¹	540	Ширату (дюйм)	0,96/1,16
Қалпақшалар жылдамдығы, мм/мин	320	Нығыздағыш	Black
Шығару барабанның жылдамдығы, м/мин	180/190/200/210	Жалпы созу	7,08
Қоректендірутөсемнің тығыздығы, g/m	500-600	Артқы созу	1,14
TD-9 1-ші таспалау		Тығыздағыш	12 mm
Алынған таспаның нөмірі (Ne)	0,110	Zinser R72 иіру	
Артқы созу	1,57	Жалпы созу	37,5
Жалпы созу	9,56	Артқы созу	1,19
Шығару жылдамдығы, м/мин	650	Нығыздағыш	White
Қабаттау	8x8	Цилиндрлер арасындағы саңылау	44/54
Цилиндрлер арасындағы саңылау	A-49: B-42	Жүгіртпе түрі	6/0 Zh/Sh Lion brand
TD-8 2-ші таспалау		Ұршықтың жылдамдығы, мин ⁻¹	17000
Алынған таспаның нөмірі (Ne)	0,115	Ширатпа	1045
Артқы созу	1,24		
Жалпы созу	6,26		
Шығару жылдамдығы, м/мин	550		
Қабаттау	6x6		
Цилиндрлер арасындағы саңылау	A-49: B-42		

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Иіру жабдықтары мен технологияларын өндірушілер сызықтық тығыздығы төмен, жоғары сапалы, тарау жылдамдығы жоғары және талшықты жоғалту деңгейі төмен

иірімжіптерді өндіруде қиындықтар туғызады [13]. Иірімжіп өндірушілері үшін бұл мәселелерді шешу маңызды болып табылады, себебі олар бәсекеге қабілетті, сапалы, сұранысқа ие тауар өндіруі қажет.

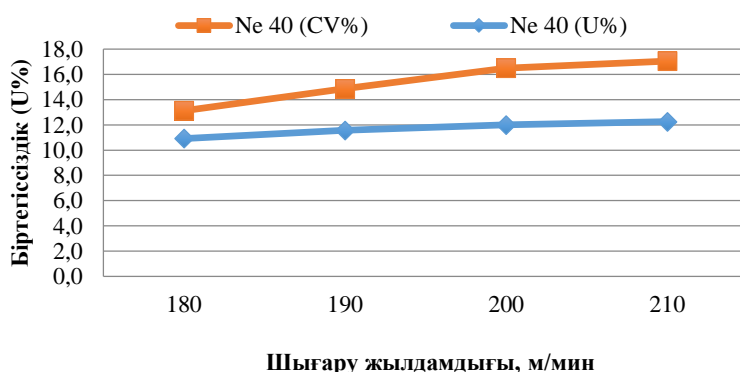
Бұл зерттеуде тарау машиналарының өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің сапасына әсері талданды. Тараудың төрт түрлі шығару жылдамдығынан жартылай фабрикаттардан алынған иірім жіптер Uster Tester-5 зертханалық жабдығында сыналды [14], тестілеу нәтижелерінің көрсеткіштері 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3

Таралған өнімді 4 түрлі шығару жылдамдығында алынған иірімжіптің сапалық көрсеткіштерінің айырмашылықтарын салыстырмалы зерттеу

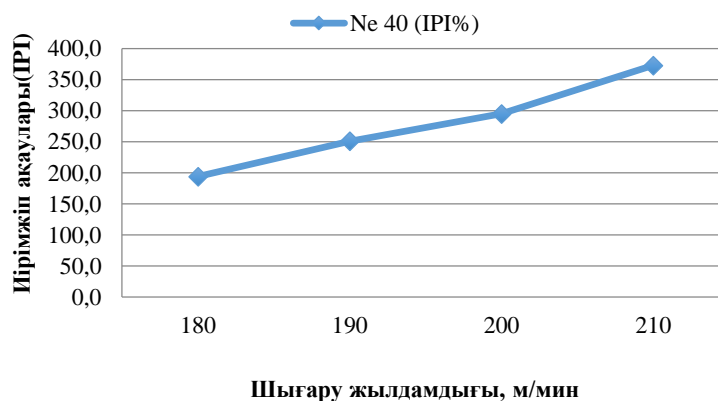
Мәндердің атауы	Сақиналы кардты иірім жіп, тоқу № 40 S ¹ (14,5 текс)			
	180 м/мин	190 м/мин	200 м/мин	210 м/мин
Үрдіс түрі	180 м/мин	190 м/мин	200 м/мин	210 м/мин
Нөмір бойынша ауытқу CV, %	1,16	1,21	1,24	1,27
U%/ біртегіссіздік	10,9	11,6	12,0	12,3
CVu%/ uster бойынша вариация коэффициенті	13,72	14,57	15,85	16,50
Thin: (-)50/ жіңішке жерлер	6	10	12	17
Thick: (+)50/ қалың жерлер	64	98	107	123
Neps: (±)200/ түйіндер	129	190	224	238
IPI/ жалпы ақаулар	194	251	295	373
Hairiness/ түктілік	4,2	4,5	4,7	4,8
RKM/ салыстырмалы үзілу беріктігі, cN/tex	16,8	16,5	16,2	16,0
Elongation/ Серпінділігі, ε %	5,42	5,36	5,30	5,25

1) Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің біртегіссіздігіне әсері, (U%). Таралған өнімді шығару жылдамдығы мен өндіріс жылдамдығының әсері иірім жіптің біртегіссіздігіне айтарлықтай әсер етпейді [15]. 1-суреттегі график бойынша шығару жылдамдығы 180 м/мин-тан 210 м/мин-қа артқан сайын иірім жіптің біртегіссіздігі шамалы артады деген қорытынды жасаймыз. Шығару барабаны жылдамдығының артуы таралған өнім мен тарау таспасындағы талшықтың кездейсоқ бағытталу дәрежесінің төмендеуіне әкеледі.



Сурет 1. Шығару жылдамдығының иірім жіптің біртегіссіздігіне әсері, U % және CV % устер бойынша

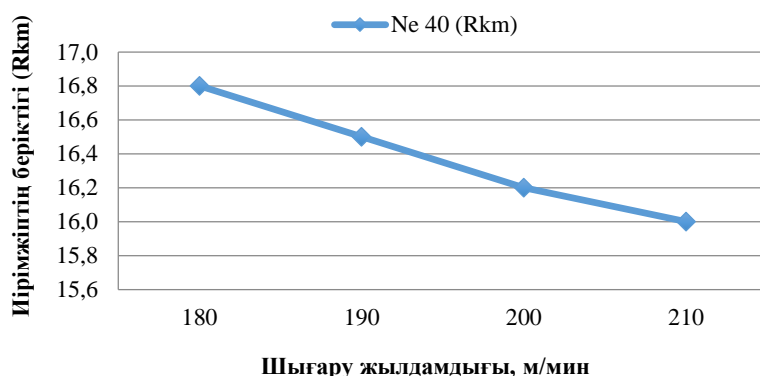
2) *Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің ақауларына (IPI) әсері.* Ақаулар иірімжіптің қалың және жұқа жерлерін және де перс-ті камтиды. 2-суреттегі графиктен тарамды шығару жылдамдығы 180-нен 210 метр/минутқа дейін жоғарылағанда, иірімжіпте ақаулардың үздіксіз көбейуі анықталды. Иірімжіптің қалың және жұқа жерлерінің пайызы артып, иірімжіптің жалпы ақаулары (IPI) индексінің жоғарылауына алып келеді. Тарау машинасының басты барабанының үстіндегі талшықтың жүктеме қабаты тарамды шығару жылдамдығының ұлғайуы есебінен артады. Ал талшықтар басты барабаннан шығару барабанға оңай беріледі. Негізгі барабанның жоғары жылдамдығында тарау әрекеті жақсарады, бұл иірімжіп ақауларының жалпы санының төмендеуіне әкеледі [16]. Тарау машинасының негізгі барабанының жоғары жылдамдығымен иірім жіптің жалпы IPI-нің төмендеуіне әкеледі. Қалпақтардың жоғары жылдамдығы түйіндерді кетіру тиімділігін жақсартудың жақсы нәтижесін береді. Түйіндерді және қысқа талшықты тиімді алып тастау арқылы иірім жіптің түктілігі тиімді түрде азаяды. Егер сіз алынбалы барабанның жылдамдығын арттырсаңыз, иірім жіптің IPI-сі талшықтың негізгі барабаннан алынбалы барабанға нашар ауысуына және түйіндердің қосымша генерациясына байланысты артады.



Сурет 2. Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің ақауларына (IPI) әсері

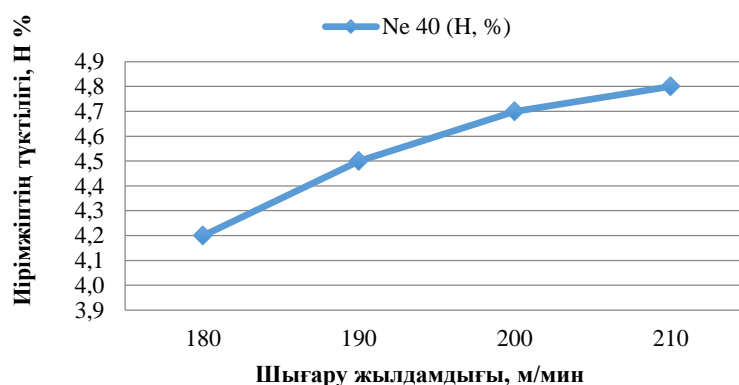
3) *Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің беріктігіне әсері (Rkm).* Бұл зерттеуде, бастапқыда шығару барабаны жылдамдығының жоғарылауымен, иірім жіптің беріктігі 16,8 cN/tex-тен 16,0 cN/tex-ке төмендейді. Шығарудың төмен жылдамдығы тараудың нашарлауына және талшықтардың негізгі барабаннан түсіру барабанына нашар өтуіне әкеледі. Шығарудың жоғары жылдамдығы тарау процесінде талшықтың берілу тиімділігін арттырады [17]. Талшықты берудің үлкен тиімділігі иірімжіптің беріктігіне қосымша әсер ететін таралған таспадағы талшықтардың аз көлемде ажырауына және параллелденуіне алып келеді.

3-суреттегі графиктен таралған өнімді шығару жылдамдығы жоғарылаған кезде, иірімжіптің беріктігі (RKM) 16,8 cN/tex-тен 16,0 cN/tex-ке төмендейтінін көреміз.



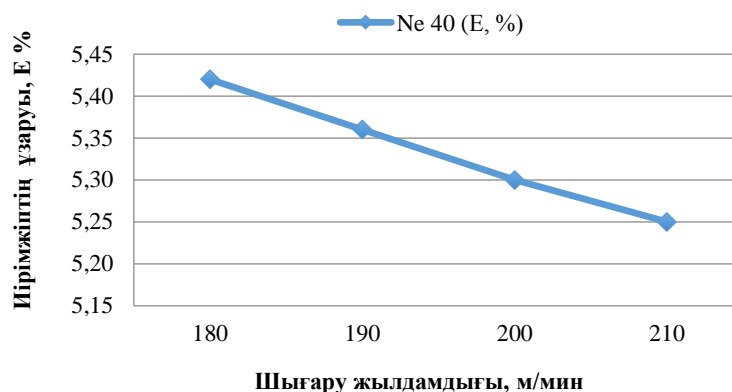
Сурет 3. Шығару жылдамдығының иірім жіптің беріктігіне (Rkm) әсері, cN/tex

4) Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің түктілігіне әсері (H%). 4-суреттегі график бойынша біз тарау шығару жылдамдығының иірім жіптің түктілік индексіне әсерін көре аламыз. Шығару жылдамдығының жоғарылауымен иірім жіптің түктілік индексінде өте аз өзгерістер бар. Тараудың нашар әрекетіне байланысты шығару жылдамдығы 180 мен 210 м/мин аралығында иірімжіптің түктілігі аз деңгейде 4,2%-дан 4,8%-ға жоғарылағаны байқалды. Демек, иірім жіптің түктілік индексіне шығару жылдамдығының әсері маңызды емес деп айтуға болады.



Сурет 4. Тарау жылдамдығының иірім жіптің түктілігіне әсері, H %

5) Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің ұзаруына әсері (E%). 5-суреттегі график иірім жіптің ұзаруына тарау жылдамдығының әсерін көрсетеді. Айта кету керек, тарамды шығару жылдамдығының жоғарылауынан иірімжіптің ұзаруы 5,42%-дан 5,26%-ға төмендеді. Бұл өте аз өзгерістер болып саналады. Сондықтан, шығару жылдамдығының иірім жіптің ұзаруына әсері айтарлықтай мәнге ие емес деп айтуға болады.



Сурет 5. Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің ұзаруына әсері, E %

Қорытынды. Иірімжіптің сапалық сипаттамаларын жоспарлау үшін иірімжіптің сапасына тікелей әсер ететін екі факторды ескеру маңызды: біріншісі – талшықтың қасиеттері және талшықтардың өткелдер бойынша өзгеруі, екіншісі – жабдықтың технологиялық толтыру параметрлері. Бұл факторлар арасындағы байланыс өндірісте сапалы өнім шығаруда үлкен рөл атқарады. Иірімжіптің қасиеттерін жақсарту үшін қардтық тарау машинасының өнімділігін зерттеу үшін көптеген зерттеулер жүргізілді.

Таралған өнімді шығару жылдамдығының иірімжіптің біртегіссіздігіне әсерін зерттеу барысында шығару жылдамдығы 180 м/мин-тан 210 м/мин-қа артқан сайын иірім жіптің біртегіссіздігі аз мәнде артады. Таралған өнімді шығару жылдамдығы 180-ден 210 метр/минутқа дейін жоғарылағанда, иірімжіпте ақаулардың үздіксіз көбейуі анықталды. Зерттеу барысында шығару барабаны жылдамдығының жоғарылауымен, иірім жіптің беріктігі 16,8 cN/tex-тен 16,0 cN/tex-ке төмендеді. Шығару жылдамдығы 180 мен 210 м/мин аралығында иірімжіптің түктілігі аз деңгейде 4,2%-дан 4,8%-ға жоғарылағаны байқалды. Таралған өнімді шығару жылдамдығының жоғарылауынан иірімжіптің ұзаруы 5,42%-дан 5,25%-ға төмендеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Тожимирзаев, С.Т. Влияние скоростных режимов приемного барабана на качество пряжи [Тест] / С.Т. Тожимирзаев, Х.Д. Парпиев, Х. Парпиев // Интернаука, Научный журнал. – 2020. – № 15 (144). – С. 95-101.
2. Jackowska-Strumiłło Lidia, Cyniak D., Czekalski J., Jackowski T. Quality of cotton yarns spun using ring-, compact-, and rotor-spinning machines as a function of selected spinning process parameters // *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2007. Vol. 60. P. 24-30.
3. Yeshzhanov, A., Murzabayeva, G., Togataev, T. The influence of increasing the productivity of the carding machine on the quality indicators of the card sliver // *E3S Web of Conferences*, 2024. No. 474. P. 01024.
4. Murzabayeva G., Yeshzhanov A., Kaldybaev R. The influence of the average residence time of the fiber in the set of the main drum and the flats of the carding machine on the carding degree // *E3S Web of Conferences* 474, 2024. P. 01025.
5. Rieter Card C 75, The Concept for Excellence, Rieter Machine Works Ltd., Winterthur, Switzerland, [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.rieter.com/products/systems/fiber-preparation/card-c-75>.

6. Cripps H. High speed revolving flats: An enhancement to card performance // Proceedings of Beltwide Cotton Conference, San Antonio, TX, 1995. P.1389.
7. Тожимирзаев, С.Т. Исследование изменений свойств волокон переходам в процессе прядения [Текст] / С.Т. Тожимирзаев, Д.Х. Парпиев, М. Омонов // Универсум: технические науки. – 2020. – № 6 (75.2) – С. 50-55.
8. Card TC 15 – Brochure, Trützschler Spinning, Trützschler GmbH & Co. KG Textil maschin en fabrik, Mönchengladbach, Germany [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.truetzschler-spinning.de/en/products/card/technical-highlights/>.
9. O'z Dst 604:2016. Волокно хлопковое. Технические условия № 05-782 [Текст] – Введ. 23.08.2016. – Ташкент: Узстандарт, 2016.
10. Uster AFIS PRO 2 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.uster.com/en/instruments/fiber-testing-1/uster-afis-pro-2/>.
11. Tojimirzayev S, Khudayberdiyeva D.B., Parpiyev H., 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, 2014. Vol. 6, No 1. P. 44-49.
12. Saurer Zinser 72 ring spinning machine [Electronic resource]. – Access mode: <https://saurer.com/en/products/machines/spinning/ring-spinning/zr-72xl>.
13. Bhadane D., Parsi R.D., Dorugade V.A., Chandurkar P.W., Airjet Spinning: effect of blending on yarn quality // Indian Textile Journal, 2013. Vol. 123, No.9. P. 23-29.
14. Uster® statistics-2018 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.uster.com/en/service/uster-statistics/>.
15. Mohamed A.M., El-Sayed, Suzan Sanad H. The Impact of New Spinning Technologies On The Egyptian Cottons // AUTEX Research Journal, 2007. Vol. 8, No. 4. P. 231-238.
16. Abdul Jabbar, Tanveer Hussain, Abdul Moqeeet, Impact of Carding Parameters and Draw Frame Doubling // Journal of Engineered Fibers and Fabrics, 2013. Vol. 8, No. 2. P. 72-78.
17. Ашнин, Н.М. Кардочесание волокнистых материалов [Текст] / Н.М. Ашнин. – М.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1985. – 144 с.

Материал редакцияга 02.05.24 түсті.

А.А. Ешжанов¹, Г.К. Мұрзабаева¹, С.Т. Тожимирзаев²,
Р.Т. Калдыбаев¹, Б. Абзалбекұлы³, А.А. Батыркулова¹

¹Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова, г. Шымкент, Казахстан

²Ургенчский государственный университет, г. Ургенч, Республика Узбекистан

³Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, г.Тараз, Казахстан

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ВЫПУСКА ЧЕСАНИЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЯЖИ

Аннотация. В прядильном производстве большое влияние на качество ленты, а также на качественные свойства получаемой пряжи оказывает процесс чесания. Данная исследовательская работа проводилась для обоснования качества прядения пряжи путем изменения скорости выпуска чесания. Изменения качественных свойств пряжи, полученной при различных скоростях выпуска чесания, анализировали на лабораторном оборудовании системы Uster®. Основная цель исследования – определить оптимальную скорость выпуска чесания, необходимую для получения пряжи низкой линейной плотности. Пряжу номером Ne 40/1 (14,5текс) получили на кольцепрядильной машине Zinser®.

В результате исследования было установлено, что при определении влияния скорости выпуска чесальной ленты на качественные показатели пряжи при

увеличении скорости выпуска с 180 м/мин до 210 м/мин неравномерность пряжи увеличивается незначительно от 10,9% до 12,3%, также непрерывно увеличиваются дефекты пряжи (IPI) с 129 до 373. С увеличением скорости выпускного барабана прочность пряжи снизилась с 16,8 сN/tex до 16,0 сN/tex. Наблюдалось незначительное увеличение ворсистости пряжи с 4,2% до 4,8% при скорости выпуска с 180 до 210 м/мин. Установлено, что из-за увеличения скорости выпуска чесания удлинение пряжи снизилось с 5,42% до 5,25%.

Ключевые слова: чесальная лента, скорость выпуска, пряжа, неровнота, дефекты, прочность, ворсистость, удлинение.

**A.A. Yeshzhanov¹, G.K. Murzabayeva¹, S.T. Tojimirzaev²,
R.T. Kaldybaev¹, B. Abzalbekuly³, A.A. Bатырқұлова¹**

¹*M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan*

²*Urgench State University, Urgench, Uzbekistan*

³*M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan*

INFLUENCE OF COMBING SPEED ON QUALITY INDICATORS OF YARN

Abstract. In spinning production, the carding process has a great influence on the sliver's quality, as well as the resulting yarn's quality properties. This research work was carried out to substantiate the spinning yarn's quality by changing the carding release speed. Changes in the yarn's quality properties obtained at different carding speeds were analyzed using laboratory equipment Uster® system. The study's main aim is to determine the optimal carding speed required to obtain low linear density yarn. Yarn number Ne 40/1 (14.5 tex) was obtained on a Zinser® ring spinning machine

As a result of the study, it was found that when measuring the effect of spreading release speed on yarn inhomogeneity with increasing release speed from 180 m/min to 210 m/min with lower value of yarn inhomogeneity, with increasing spreading release speed from 180 to 210 m/min there is a continuous increase in yarn defects in spinning yarn. In the study, with the increase in release drum speed, the spinning yarn strength decreased from 16.8 cN/tex to 16.0 cN/tex. There was an increase in discharge speed from 180 to 210 m/min from 4.2% to 4.8% with low yarn pile. It was found that yarn elongation decreased from 5.42% to 5.25% due to increase in distributed release speed.

Keywords: card sliver, release speed, yarn, unevenness, defects, strength, hairiness, elongation.

References

1. Tozhimierzayev S.T., Parpiyev KH., Parpiyev D.Kh. Vliyaniye skorostnykh rezhimov priyemnogo barabana na kachestvo pryazhi [Influence of receiving drum speeds on yarn quality]// Internauka, Nauchnyy zhurnal [Internauka, Scientific Journal], 2020. No. 15(144). P. 95-101, [in Russian].
2. Jackowska-Strumiłło Lidia, Cyniak D., Czekalski J., Jackowski T. Quality of cotton yarns spun using ring-, compact-, and rotor-spinning machines as a function of selected spinning process parameters // *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2007. Vol. 60. P. 24-30.
3. Yeshzhanov A., Murzabayeva G., Togataev T. The influence of increasing the productivity of the carding machine on the quality indicators of the card sliver // *E3S Web of Conferences* 474, 2024. P. 01024.
4. Murzabayeva G., Yeshzhanov A., Kaldybaev R. The influence of the average residence time of the fiber in the set of the main drum and the flats of the carding machine on the carding degree // *E3S Web of Conferences* 474, 2024. P. 01025.

5. Rieter Card C 75, The Concept for Excellence, Rieter Machine Works Ltd., Winterthur, Switzerland, [Electronicresource]. – Access mode: <https://www.rieter.com/products/systems/fiber-preparation/card-c-75>.
6. Cripps H. High speed revolving flats: An enhancement to card performance, Proceedings of Beltwide Cotton Conference, San Antonio, TX, 1995. P.1389.
7. Tozhimirzayev S.T., Parpiyev D.KH., Omonov M. Issledovaniye izmeneniy svoystv volokon po perekhodam v protsesse pryadeniya [Investigation of changes in fiber properties by transition during spinning process] // Universum: tekhnicheskkiye nauki [Universum: technical sciences], 2020. No. 6 (75.2). P. 50-55, [in Russian].
8. Card TC 15 – Brochure, Trutzschler Spinning, Trützschler GmbH & Co. KG Textilmaschinenfabrik, Mönchengladbach, Germany. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.truetzschler-spinning.de/en/products/card/technical-highlights/>.
9. O'zDst 604:2016. Voloknokhlopkovoye. Tekhnicheskiiyusloviya № 05-782 [Cotton fiber technical conditions № 05-782]. – Introduced 23.08.2016. – Tashkent: Uzstandart, 2016, [in Russian].
10. Uster AFIS PRO 2. [Electronicresource]. – Access mode: <https://www.uster.com/en/instruments/fiber-testing-1/uster-afis-pro-2/>.
11. Tojimirzayev S, Khudayberdiyeva D.B., ParpiyevH. and ErkinovZ. 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, 2014. Vol. 6, No. 1. P. 44-49.
12. SaurerZinser 72 ring spinning machine. [Electronicresource]. – Access mode: <https://saurer.com/en/products/machines/spinning/ring-spinning/zr-72xl>.
13. Bhadane D., Parsi R.D., Dorugade V.A., Chandurkar P.W. Airjet Spinning: effect of blending on yarn quality // Indian Textile Journal, 2013. Vol. 123, No. 9. P. 23-29.
14. Uster® statistics-2018, [Electronicresource]. – Access mode: <https://www.uster.com/en/service/uster-statistics/>.
15. Mohamed A.M., El-Sayed, Suzan Sanad H. The Impact of New Spinning Technologies On The Egyptian Cottons // AUTEK Research Journal, 2007. Vol. 8, No. 4. P. 231-238.
16. Abdul Jabbar, TanveerHussain, Abdul MoqeetImpact of Carding Parameters and Draw Frame Doubling // Journal of Engineered Fibers and Fabrics, 2013. Vol. 8, No. 2. P. 72-78.
17. Ashnin, N.M. Kardochesanie voloknistyh materialov [Carding of fibrous materials]. – Moscow: Light industry and consumer services, 1985. – 144 p., [in Russian].