

**PNEVMOTRANSPORT TIZIMIDA MAVJUD BO'LGAN PNEVMOQUVURNING
TAKOMILLASHTIRILGAN EGRILIK BURCHAGINI O'RNATISH VA SINOVDAN
O'TKAZISH**

**УСТАНОВКА И ИСПЫТАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ОТОДА
ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ТРУБЫ, СУЩЕСТВУЮЩЕЙ В ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЙ
СИСТЕМЕ**

**INSTALLATION AND TESTING OF AN IMPROVED PNEUMATIC PIPE BEND
ANGLE IN AN EXISTING PNEUMATIC TRANSPORT SYSTEM**

Muxametshina E.T.¹

¹Jizzax politexnika instituti,

+998 (88) 522-39-99, mukhammadiyeva94@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada pnevmotashish qurilmasida paxta xomashyosini tashishda qo'llanib kelayotgan quvurlarning egrilik burchagida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ishlari tahlili keltirilgan. Bundan tashqari, olib borilgan nazariy tadqiqotlar asosida takomillashgan pnevmoquvur chig'anog'i ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o'tkazilib, natijalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Paxta tozalash korxonalari, pnevmotransport tizimi, egrilik burchagi, chigit shikastlanish, tola shikastlanish, takomillashgan quvur.

Аннотация. В данной статье представлен анализ научных исследований, проведенных по изучению углу кривизны труб, используемых при транспортировке хлопка-сырца в пневмотранспортном устройстве. Кроме того, на основе теоретических исследований на усовершенствованном отводе пневмоотвода были произведены испытательные работы в производственных условиях и представлены результаты.

Ключевые слова: Хлопкоочистительные предприятия, пневмотранспортная система, угол отвода, повреждение семян, повреждение волокон, усовершенствованный трубопровод.

Abstract. This article presents an analysis of scientific research conducted to study the angle of curvature of pipes used in the transportation of raw cotton in a pneumatic conveying device. In addition, based on theoretical research, test work was carried out on an improved pneumatic conveying branch under production conditions and the results were presented.

Keywords: Cotton ginning plants, pneumatic conveying system, branch angle, seed damage, fiber damage, improved pipeline.

Kirish. Hozirgi davrda paxtani qayta ishlash korxonalarida paxtani ishlovchi jihoz va mashinalarga omborlardan yetkazib berishda pnevmotransport tizimidan keng foydalaniladi. Pnevмотransport tizimida joylashgan jihoz hamda mashinalarni bir-biriga bog'lashda va oqim liniyasini tashkil etishda pnevmoquvurlar o'ziga xos ahamiyat kasb etadi. Pnevmoquvurlar sodda shaklda bo'lib qalinligi 2-3 mmli po'lat listlardan uzunligi 4000 mm va diametri 350-400 mm. qilib tayyorlanadi. Pnevmoquvurlarni egilgan va burilgan joylari chig'anoq deb atalib, u oqim yo'nalishini 45^0 , 60^0 va 90^0 burchakka o'zgartirishga xizmat qiladi [1].

Chigit hamda paxtani havo yordamida harakatlantirganda chigit shikastlanishiga ta'siri X.A.Ziyayev tomonidan o'rganilgan. Paxta quvurlarda harakat qilganda, chigit shikastlanishini kamaytirish uchun, zarralarning quvurni tashqi devoriga urilish burchagini taxminiy qiymatini quyidagi formula bo'yicha aniqlash taklif etiladi:

$$\alpha = \arccos \frac{V_{kp}}{V_m}$$

bu yerda:

α -paxta zarrasining quvur tashqi devoriga urilish burchagi;

V_{kp} - shikastlanishdagi kritik tezlik, metall yuzaga to'g'ri urilish sharoitida 15,5 m/s ga teng;

V_m - chigit hamda paxta zarralarining harakatlanish tezligi.

Tadqiqotchi X.A.Ziyayev tomonidan chigitlarni shikastlanishi pnevmotashish qurilmasining tarmoqlari radiusiga bog'liqligi aniqlangan va bir tarmoq 3D ga teng bo'lgan radiusli quvurda pnevmotashishda, shikastlanish darajasi paxtani tashishda 3% ga, chigitlarni tashishda esa 10% ga teng bo'lishi aniqlangan.

Quvur egrilik radiusini paxtaning quvur tashqi devoriga urilish burchagi qiymatiga bog'liqligidan kelib chiqib, uning egilgan qismlarida o'rtacha egrilik radiusi 3D dan kam bo'lmasligi tavsiya etiladi. U holda, havo oqimining 28,4 m/s tezligigacha chigitlarning mexanik shikastlanishining sezirarli ko'payishi kuzatilmoqda. "Paxta tozalash IlchB" OA jamiyatida pnevmotransport ta'sirida tolada nuqsonlar hosil bo'lishi va chigit shikastlanishiga ta'sirini o'rganishga qaratilgan bir qator tadqiqotlar o'tkazildi [2].

Yangi materialni qo'llash tufayli paxtaning egilgan yuzasiga zarb bilan urilishi kamayadi. Natijada paxta chigitining shikastlanishini kamayishiga erishildi.

Pnevmoquvur chig'anoqlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, paxtani havo oqimida tashish jarayonida quvurning egilgan joylarida shikastlanish ro'y berib, uning shikastlanish darajasi 1,8-2,5% ni tashkil qilishi mumkin. Biz taklif etayotgan pnevmoquvur chig'anoqlarida paxtaning shikastlanish darajasi 1,2% gacha kamayganligi yuz berdi [3].

Pnevmoquvur chig'anoqlarning egilgan joylaridagi materialni takomillashtirish asosan quyidagi yo'nalishda amalga oshirildi pnevmoquvur chig'anoq materialni o'zgartirish yo'li bilan havo oqimi yordamida tashilayotgan paxta xomashyosini pnevmoquvur egilgan burchaklariga urilayotgan paxtani shikastlanish darajasini kamaytirib, uni tabiiy xususiyatlarini saqlash. Ushbu yo'nalishda paxta bo'lakchalari pnevmoquvur markazida havo aralashmasi bilan yuqori tezlikda harakatlanib, quvurning egilgan joylarida zarb bilan uriladi, natijada esa paxta chigiti shikastlanadi. Buning uchun paxta xomashyosini yuqori tezlik bilan yuzaga urilishida zarba kuchini kamaytiruvchi yangi materialdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

1-rasmda takomillashtirilgan pnevmoquvur chig'anog'ining ishlab chiqarishda yaratilgan nusxasi keltirilgan. Ushbu pnevmoquvur chig'anog'i "Namangan To'qimachi cluster" MCHJ ga qarashli "To'raqo'rg'on paxta tozalash" korxonasida sinovdan o'tdi. Sinovdan asosiy maqsad paxtani havo oqimida tashish jarayonida quvurning egilgan joylarida shikastlanish ro'y berishi natijasida shikastlanish darajasi kamaytirishdan iboratdir. Ya'ni pnevmoquvur chig'anog'ini alohida eksperimental modeli tayyorlanib, uning asosida sinov natijalari olindi.

Ilmiy tadqiqot ishining sinov ishlari yangi polietilen quvur chig'anog'ini o'rnatilgan pnevmotransport tizimiga o'rnatilgan holda olib borildi va natijalar olindi. Dastlabki sinovlar jarayonida yangi quvur chig'anoqlari ishlashi mobaynida jarayonlarda hech qanday to'xtalishlar va uzilishlar bo'lmadi, har bir tajriba vaqtida 4800 tonna ish unumdorligi bilan ishladi, quvurda tiqilishlar sodir bo'lmadi shuningdek ish jarayoni to'xtab qolmagan amalga oshirildi.

Pnevmoquvur chig'anoqlarini ishlab chiqarish sharoitida sinash, ishlab chiqilgan metodika asosida amalga oshirildi. Tajriba sinov ishlari Buxoro-102 seleksiyasi II navi 2 sinf paxta xomashyosida, iflosligi 12-16% gacha, 10-14% namlikda havo oqimining tezligi 22-26 m/sek tezlikda olib borildi.

Yangi polietilen pnevmoquvur chig'anog'ining texnik tavsifi

(1 - jadval)

№	Ko'rsatkichning nomi	O'lchov birligi	Miqdori
1.	Polietilen pnevmoquvurning ish unumdorligi, gacha	kg/soat	15000

2.	Gabarit o'lchamlari:		
	Uzunligi	mm	1000 ± 15
	Diametri	mm	400 ± 5
	Qalinligi	mm	$10 \pm 0,2$
	Massasi	kg	$58 \pm 0,5$
4.	Tarkibi:		
	Polietilen	%	97,5
	Erukamid	%	2,5
5.	G'adir-budurligi		



1-rasm. Pnevmoquvur chig'anog'i

Yangi polietilen pnevmoquvur chig'anog'i paxtani tashishda havo oqimida paxta chigitining shikastlanish sezilarli darajada kamayishi kuzatildi. Yangi polietilen pnevmoquvur chig'anog'ining texnik tavsifi 1 - jadvalda berilgan.

Olingan natijalar sinov natijalarining o'rtacha qiymati hisoblanadi. Sinov natijalari mazkur ilmiy tadqiqot ishida amalga oshirilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalarini to'g'riligini ko'rsatadi. Pnevmoquvur chig'anog'ining unumdorligi maksimal 15000 kg/soatni tashkil qilsa, uning o'rtacha unumdorligi 12000 kg/soatni tashkil qildi. Polietilen pnevmoquvur chig'anog'ida zarba kuchlari kamayib, chigitlarning mexanik shikastlanish darajasi sezilarli darajada kamayishini ko'rish mumkin.

Ishlab chiqarish sharoitida o'rnatilgan polietilen pnevmoquvur chig'anog'ining sinov natijalari

(2-jadval)

№	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Variantlar	
			Bazaviy	Yangi
1	Korxonadagi quvurlarning buralish qismlari (chig'anoqlar)	Dona	5	5
2	Pnevmotransport unumdorligi (o'rtacha)	kg/mash.-soat	15000	15000
3	Paxta tozalash korxonasining ishlab chiqarish ish vaqti (3 smena, xaftasiga 40 soat, $\Phi BK=0,96$)	Soat	2180	2180
4	Talab koeffitsienti	-	0,7	0,7
5	Yillik tola chiqishi	Tonna	4800	4800
7	Chig'anoq massasi	Kg	27	18
8	Narxi	ming so'm	1 900	2 300
9	Chig'anoqda chigit shikastlanish miqdori	%	3,8	2,1
10	Chig'anoqda chigit shikastlanishi natijasida toladagi nuqson va iflos aralashmalar miqdori	%	2,2	2,0

2-jadvalda ishlab chiqarishga o'rnatilgan sinov natijalari keltirilgan.

Taklif qilingan polietilen pnevmoquvur chig'anog'ida sinov tajribalar o'tkazilgan holda, texnologik jarayonda tolada va chigitda nuqsonlarning chiqishi kamaydi va g'aramdan, mavjud po'lat quvur chig'anog'idan hamda taklif qilingan polietilen pnevmoquvur chig'anog'idan so'ng chigit va tolalardan namunalar olinib, paxtani chigitidan ajratib, o'tkazilgan tadqiqot natijalarini 3-jadvalda keltirilgan.

Tajribalar xalqaro universal paxta tolasi standarti bo'yicha tola sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun mo'ljallangan HVI 900 SA instrumental laboratoriya tizimida Buxoro-102 seleksiya navidagi tolalarda HVI 900 SA instrumental laboratoriya tizimidagi atama va sifat ko'rsatkichlari xalqaro universal paxta standarti asosida berilmoqda.

Tajriba o'tkazish uchun polietilen pnevmoquvur chig'anog'i "Namangan To'qimachi cluster" MCHJ ga qarashli "To'raqo'rg'on paxta tozalash" korxonasidagi paxtani ishlab chiqarish jarayoniga uzatib berishda qo'llaniladigan pnevmotransport tizimiga o'rnatildi va tajribalar o'tkazildi. Tajribalar belgilangan talablar asosida o'tkazildi. Pnevmotransport tizimida joylashgan har bir burilish qismlarga ya'ni chig'anoqlarga o'rnatilib tajribalar o'tkazildi.

Tajriba o'tkazish jarayonida birinchi navbatda paxtani g'aramdan boshlab texnologik

jarayonlarga uzatilishida pnevmotransport tizimida va undan keyingi texnologik jarayonlarda polietilen pnevmoquvur chig'anog'i o'rnatilgan holda tajriba sinov ishlari o'tkazildi [4].

Namangan viloyatidagi "Namangan To'qimachi cluster" MCHJ ga qarashli "To'raqo'rg'on paxta tozalash" korxonalarida Buxoro-102 seleksiya navli hamda paxtani ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarga etkazib berishda qo'llaniladigan pnevmotransportda tashish jarayonida pnevmoquvur chig'anog'i orqali harakatlenganda olingan namunalar keltirildi [5].

Buxoro-102 ikkinchi navli paxta tolasini tajribadan olingan ma'lumotlar

(3-jadval)

№	Tolaning ko'rsatkichlari	G' aramdan olingan paxta	Tosh tutkichdan keyin	Separatoridan keyin	Quritish barabanidan	UXK 1 agregatidan keyin	UXK 2 agregatidan keyin	Jinga kirish
1	Mic – Mikroneyr	4.5	4.6	4.6	4.4	4.2	4.2	4.1
2	Str - Solishtirma uzilish kuchi, gs/teks	33.3	33.8	33.9	34.8	34.1	34.1	32.4
3	Len – Uzunlik, dyuym	1.13	1.15	1.18	1.19	1.18	1.14	1.14
4	Unf - Uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi, %	86.3	86.9	86.4	87.5	87.3	66.3	84.6
5	SFI - Kalta tolalar indeksi, %	4.1	3.5	4.5	3.7	3.8	4.7	3.9
6	Elg - Uzilishdagi uzayish, %	8.2	8.5	8.2	8.2	7.8	8,6	8.4
7	Cnt - Iflos aralashmalar miqdori	50	77	58	70	65	89	69
8	Area – ifloslik maydoni, %	3.0	4.5	4.4	5.0	4.0	4.8	4.6
9	CG – Rangi bo'yicha navi	51-4	51-4	41-4	51-4	51-4	52-2	51-4

10	Kv - Nur qaytarish ko'effitsienti, % (rang bo'yicha navini aniqlash uchun foydalaniladi)	66.2	65.8	69.6	67.0	65.3	64.6	66.2
11	+b – Tola sarg'ishlilik darajasi (rangi bo'yicha navini aniqlash uchun foydalaniladi)	8.3	8.5	8.7	7.8	7.9	8.5	8.4

Yuqorida keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibiki, 3- jadvalda HVI-900 o'lchov tizimida paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari g'aramdan boshlab har bitta texnologik jarayondan paxta namunalari olinib, uning sifat ko'rsatkichlarini o'rganildi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, paxtani g'aramlash jarayonida bosim kuchi ta'sirida tolaning solishtirma uzilish kuchi, yuqori o'rtacha uzunligi, uzilishdagi uzayishi kamayib, kalta tolalar indeksi, iflos aralashmalar soni, rang turg'unlik darajasi indeksi, nur qaytarish ko'effitsienti va sarg'ishlilik darajasi ortib ketishligi aniqlandi [6].

HVI-900 o'lchov tizimida paxta tolasining sifat ko'rsatkilari o'rganilganda, paxta tolasining quyidagi ko'rsatkichlari aniqlandi: tolaning mikroneyr ko'rsatkichi, solishtirma uzilish kuchi, uzunlik, uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi, kalta tolalar indeksi, uzilishdagi uzayish, iflos aralashmalar miqdori, ifloslik maydoni, rangi bo'yicha navi, nur qaytarish ko'effitsienti, tola sarg'ishlilik darajasi [7].

Xulosa. Namuna uchun olingan tolalarni shikastlanishiga ta'sirini o'rganish uchun raqamli elektron mikroskop yordamida tola tuzilishini tahlil qilish uchun tadqiqotlar o'tkazildi. Bu mikroskop tolalar tuzilishini o'rganish va tahlil qilish imkonini beradi. Mikroskop yordamida ko'rilgan tahlil natijalarini kompyuterga uzatib beradi, turli xil grafik tasvirlar va elektron jadvalning statistik ma'lumotlarini keyinga qayta ishlash va tahlil qilish uchun natijalarni to'g'ridan to'g'ri "Excel" dasturga kiritish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mukhametshina E.T., Abbazov I.Z., Muradov R.M. Analysis of the degree of damage of seeds in the technological process of cotton processing. Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. June, 2020-III. ISSN 2181-9750. MODERN PROBLEMS OF TECHNICAL SCIENCES <http://khorezmscience.uz>.

2. Зияев Х.А. Влияние направления удара на критическую скорость разрушения семян хлопка — сырца: Илмий маколалар туплами- Тошкент, Уз Р.ФА, 1965.-№4.-С Л 4-17.

3. А.Бурханов, "Совершенствование рабочих элементов пневмотранспортной

системы с целью сохранения природных свойств семян перерабатываемого хлопка”, диссертация к.т.н. Ташкент 1987-159 с.

4. Muxametshina E.T. Pnevmoquvurning chig‘anoq qismidagi materialini, geometrik shakli va parametrlarini asoslash tex.fan. bo‘yicha falsafa doktori PhD dis. – Namangan: NamMTI, 2024. – 118 b.

5. Мухаметшина Э.Т., Мурадов Р. М. Анализ исследования по совершенствованию элементов пневмотранспортных установок в целях снижения повреждённости хлопковых семян/ Universum: технические науки №6 (75) 25 июня 2020 г.

6. Шодиев З.О. О движении массы хлопкового сырца в рабочем органе пневмотранспорта //Проблемы интенсификаций интеграции наука и производства: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. –Бухоро, Бух ТИП и ЛП, 2006.-С.427.

7. Первичная обработка хлопка-сырца. Учебное пособие / Под общей ред. Зикриёева Э.З.- Ташкент: Мехнат, 1999. –398 с.