ARRALI JIN ISHCHI KAMERASI ICHKI YUZALARI VA XOM-ASHYO VALIGI ORASIDAGI ISHQALANISH KUCHLARIGA ISSIQLIK TA'SIRINI O'RGANISH.

Sharipov Jahongir Qahramon o'g'li
Namangan muhandislik-texnologiya instituti tayanch doktaranti
Mirzaumidov Asilbek Shuhratjonovich
Namangan muhandislik-texnologiya instituti texnika fanlari doktori, dotsenti.
Yunusov Salohiddin Zununovich
Toshkent davlat transport universiteti texnika fanlari doktori, professori

Annotatsiya. Ushbu maqolada arrali jin ishchi kamerasining ichki yuzalari va xom-ashyo aligi orasidagi ishqalanish kuchlariga issiqlik ta'sirini o'rganish masalasi ko'rib chiqiladi. Ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan issiqlik miqdori paxta tolalarining fizik-mexanik xususiyatlariga ta'sir ko'rsatib, ularning ishchi kamera ichki devorlari bilan ishqalanish jarayoniga ta'sir etadi. Olingan natijalar asosida issiqlik ta'sirining optimal chegaralarini aniqlash va ish jarayonining samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so'zlar: Xom-ashyo valigi, ishqalanish, ishchi kamera, issiqlik uzatish, namlik.

Annotation.This article examines the impact of heat on friction forces between the inner surfaces of a saw gin working chamber and the raw material roller. The amount of heat generated due to friction affects the physical and mechanical properties of cotton fibers and influences their interaction with the inner walls of the working chamber. Based on the obtained results, recommendations are proposed to determine the optimal heat impact limits and improve the efficiency of the working process.

Keywords: Raw material roller, friction, working chamber, heat transfer, humidity.

Аннотация.В данной статье рассматривается влияние тепла на силы трения между внутренними поверхностями рабочей камеры пильного джина и валиком сырья. Количество тепла, образующееся в результате трения, влияет на физико-механические свойства хлопковых волокон и их взаимодействие с внутренними стенками рабочей камеры. На основе полученных результатов предлагаются рекомендации по определению оптимальных пределов теплового воздействия и повышению эффективности рабочего процесса.

Ключевые слова: Валик сырья, трение, рабочая камера, теплопередача, влажность.

Kirish

ISSN 3030-3907

Hozirgi vaqtda paxtani dastlabki qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish, ayniqsa, paxta tolalarini chigitdan ajratish jarayoni va ushbu sohada qo‘llaniladigan texnika hamda texnologiyalarni yanada rivojlantirish bo‘yicha keng ko‘lamli fundamental va amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda. Mazkur yo‘nalishdagi ilmiy izlanishlar paxtani jinlash jarayonining energetik va texnologik samaradorligini oshirishga qaratilgan bo‘lib, ilg‘or nazariy yondashuvlar asosida optimal jarayon parametrlarini aniqlash va ishlab chiqarish sharoitlariga mos innovatsion texnologiyalarni yaratishga asoslanadi.Paxta tolalarini chigitdan ajratish jarayonida uning dastlabki fizik-mexanik xususiyatlarini maksimal darajada saqlash, energiya sarfini optimallashtirish hamda yuqori sifatli mahsulot olishga yo‘naltirilgan texnologik yechimlarni ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb ilmiy-amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, paxta xomashyosini qayta ishlash jarayonlarida yuzaga keladigan energiya sarfini minimallashtirish, jarayon parametrlarini nazorat qilish va optimallashtirish, shuningdek, yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan konstruktsion yechimlarni ishlab chiqish zamonaviy ilmiy izlanishlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida ko‘rilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Paxta sanoatida ilg‘or texnologiyalarni joriy etish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish masalalari global miqyosda dolzarb hisoblanadi. Xususan, paxtaga dastlabki ishlov berish texnologiyasini takomillashtirish, arrali jinlarning ishchi organlarini hisoblash va loyihalash metodikasini ishlab chiqish, yangi jin konstruksiyalarini yaratish hamda texnologik parametrlarni optimallashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ilmiy hamda amaliy ahamiyat kasb etadi.Mazkur yo‘nalishda chet ellik olimlar va muhandislarning izlanishlari paxta sanoatining rivojlanishiga katta hissa qo‘shgan. Jumladan, **P. Pfieger, C.O. Jonkers, A.M. Martinenko, L. Gladinewiez, W. Pampel, H.H. Schommer, N.I. Kolchin, F. Reiner, J. Pfeifer, P. Bernard, G. Veit** kabi yetakchi tadqiqotchilarning ishlari paxtani qayta ishlash texnologiyasining samaradorligini oshirishga qaratilgan muhim ilmiy yechimlarni o‘z ichiga oladi. Ularning tadqiqotlari jin ishchi organlarining optimal ishlash sharoitlarini ta’minlash, paxta xomashyosini qayta ishlash jarayonining texnik va texnologik jihatlarini takomillashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, ushbu sohadagi innovatsion metodlarni shakllantirish va amaliyotga joriy etishga xizmat qiladi.

Paxta tozalash texnologiyasini rivojlantirish bo‘yicha o‘zbek olimlari ham keng qamrovli tadqiqotlar olib borgan. Xususan, **B. Levkovich, G.I. Miroshnichenko, R.G. Maxkamov, G.D. Djabborov, G.I. Boldinskiy, V.G. Gulidov, P.N. Tyutin, A. Djurayev, M. Tillayev, R.M. Kattaxo‘jayev, A.Ye. Lugachev, B.M. Mardonov, A. Jurayev, S.Z. Yunusov** kabi yetuk mutaxassislarning fundamental va amaliy tadqiqotlari paxta tozalash sanoati fani, texnikasi va texnologiyasini

ISSN 3030-3907

rivojlantirishga sezilarli hissa qo‘shgan. Ushbu olimlarning izlanishlari paxta tolasini chigitdan ajratish jarayonini takomillashtirish, ishlab chiqarish texnologiyalarining samaradorligini oshirish va optimallashtirishga qaratilgan bo‘lib, sohaning rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatgan.

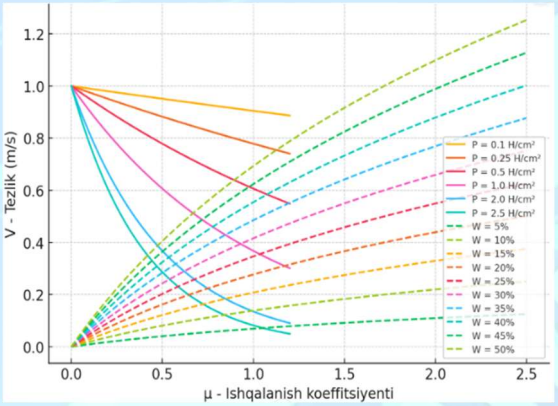
Xususan, arrali jin ishchi kamerasi bo‘yicha ham ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilgan. Jin ishchi kamerasining konstruktiv xususiyatlari va uning paxta xomashyosiga ta’sirini o‘rganish, ishqalanish jarayonining mexanik va termodinamik tahlili, ishchi organlarning optimal harakat parametrlarini aniqlash kabi masalalar ko‘plab ilmiy-tadqiqot ishlari markazida bo‘lib kelgan. Ushbu tadqiqotlar asosida arrali jin ishchi kamerasining samaradorligini oshirish, paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash va energiya tejamkorligini ta’minlash bo‘yicha muhim ilmiy xulosalar ishlab chiqilgan.Shu bois, arrali jin ishchi kamerasi va uning ichki yuzalarining xom-ashyo aligi bilan o‘zaro ta’siri, ishqalanish kuchlari ta’sirida hosil bo‘ladigan issiqlik miqdori va uning paxta tolalarining fizik-mexanik xususiyatlariga ta’siri kabi jihatlarni batafsil o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada aynan ushbu masalalar yuzasidan olib borilgan tadqiqot natijalari taqdim etiladi.

G.I. Miroshnichenko paxta xom-ashyosi ishqalanish koeffitsiyenti paxtaning nisbiy namligi va nisbiy siljish tezligiga bog‘liqligini tadqiqotlarida o‘rgangan. Paxta xom-ashyosining ishqalanish koeffitsiyenti quyidagi omillarga bog‘liq:

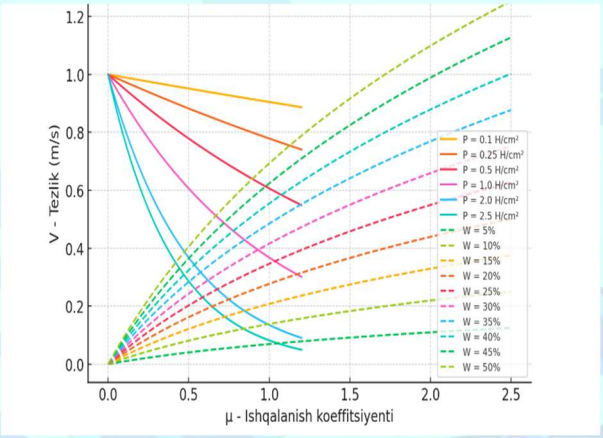
- nav
- namlik
- bosim
- nisbiy siljish tezligi.

Ishqalanish koeffitsiyenti quyidagi nomogrammda rezina (a-rasm) va po‘lat(b-rasm) yuzalar uchun o‘zgarish satxlarini ko‘rishingiz mumkin.

ISSN 3030-3907



a



b

1-rasm. a-paxa xom-ashyosining rezina sirti bilan ishqalanish nomografikasi; b-paxta-xom ashyosining po‘lat yuza bo‘yicha ishqalanish koefitsiyenti, w-paxta xom-ashyosi namligi, P-bosim.

Paxta xom-ashyosining ishqalanish koeffitsiyenti quyidagi omillarga bog‘liq:

- nav,
- namlik,
- bosim,
- nisbiy siljish tezligi.

Namlik oshishi bilan xom-paxtaning po‘lat yuzaga bo‘lgan ishqalanish koeffitsiyenti ortadi, lekin transporter lentasi uchun kamayadi. Nisbiy siljish tezligi oshganida po‘lat yuzada ishqalanish koeffitsiyenti ko‘payadi, transporter lentasi uchun esa turli namlik diapazonlariga bog‘liq holda o‘zgaradi. Masalan, namlik 10% bo‘lganda ishqalanish ortadi, lekin 42% ga yetganda kamayadi.[1]

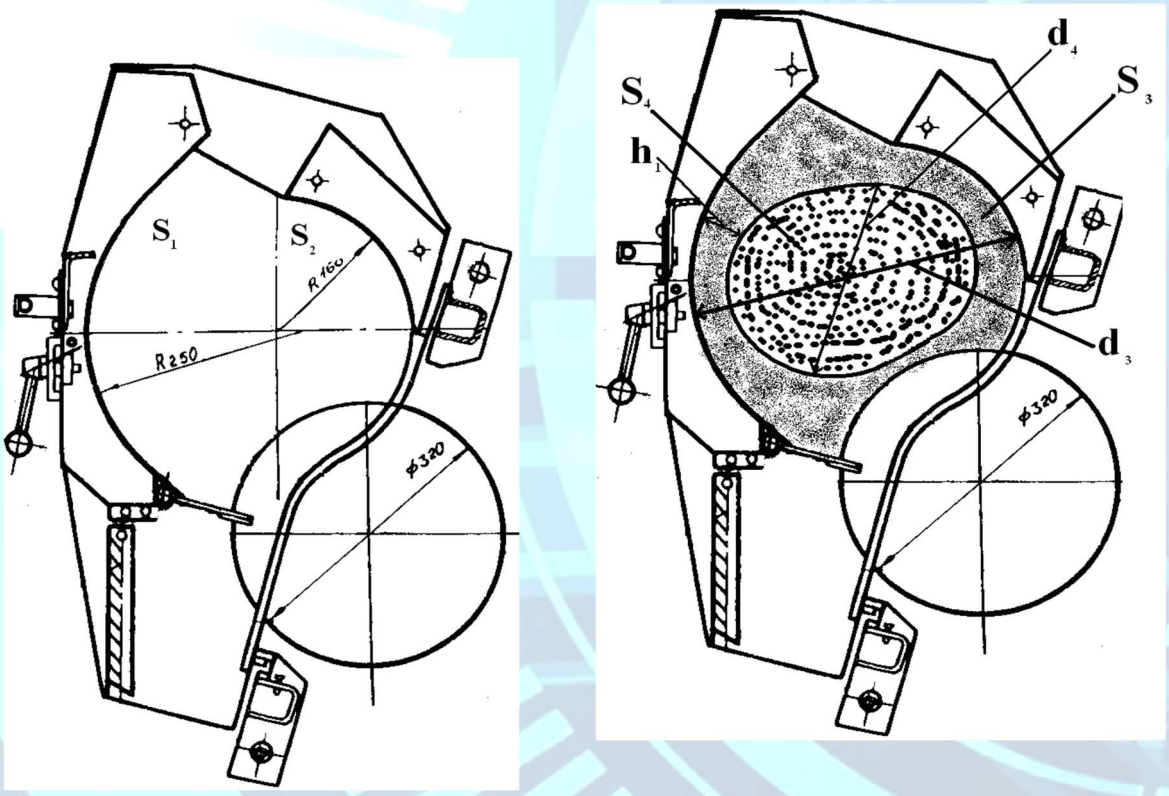
Yuqoridagi nomogrammadan xulosa qilish mumkinki paxta xom-ashyosi va po‘lat yuza orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti namlik ortishi bilan oshar ekan.Demak Arrali jin mashinasining ishchi kamerasi va xom-ashyo valigi orasidagi ishqalanish kuchini kamaytirsh uchun paxta xom-ashyosi namligini pasaytirishimiz talab etilar ekan.

Ishchi kamera ichki yuzasi va xom-ashyo valigi orasidagi ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida bir nechta ishlar amalga oshirilgan.S.Z. Yunusovning tadqiqotlariga ko‘ra, arrali jin mashinasining ishchi kamerasining old fartuk qismiga issiqlik ta’sirini qo‘llash orqali uning energiya tejamkorligini oshirish mumkin. Olim tomonidan olib borilgan tajribalarda O‘zbekistonda keng foydalanilayotgan 5DP-130 va 4DP-130 markali jin mashinalarining geometrik o‘lchamlariga mos keladigan 30 ta arrali laboratoriya jin mashinasida o‘tkazilgan tahlillar natijalari bu fikrni tasdiqlaydi. Issiqlik ta’siri ostida xomashyo valigi hamda old fartukning ichki yuzalaridagi ishqalanish kuchlari sezilarli darajada kamaygan. Natijada esa mashinaning umumiy energiya sarfi kamaygan.[2]

ISSN 3030-3907

Tadqiqot usuli va materiallar:"Tajribalar 30 arrali paxta tozalash jin mashinasida paxta tozalash mashinasi ishchi kamerasining ichki yuzalariga(old fartuk va orqa to‘sin) issiqlik berish orqali amalga oshirilgan. Eksperimentlar turli haroratlarda (60°C, 70°C, 80°C,) Andijon-35 III-sanoat navi 2-sinf , 9, 12 va 15% namliklarda amalga oshirilgan.Bizga ma’lumki 30 ta arrali labaratoriya jin mashinasining deyarli barcha parametrlari mavjud arrali jinlarga deyarli mos keladi. Shu sababli ushbu jin mashinasida olingan natijlar mavjud mashinlar uchun o‘rinli va ko‘plab tadqiqotlar davomida o‘z isbotini topgan.(2-rasm)

Natijalar.Tajriba davomida mashina ishchi kamerasidagi ishqalanish kuchlarini topib olish uchun kamera ichidagi paxta xom-ashyosining massasini hamda ishchi kameraning hajmini aniqlashimiz talab etiladi. Ishchi kamera ko‘ndalang kesim yuzasi va ishchi kamera uzunligi L=538 mm ekanini hisobiga olib hajmini va 2-rasmda ko‘rsatilgan jin ishchi kamerasini chap va o‘ng qismini yuzasini hisoblaymiz:



a-rasm *b-rasm*

2-rasm.Jin mashinasining 30 arrali tajriba o‘tkazishga mo‘ljallangan qurilmasining ko'ndalang qirqim yuzasi

a-rasmda jin ishchi kamerasining geometrik tuzilishi, b-rasmda jin ishchi kamerasida xom ashyo valigining qatlamlarini joylashishi.

ISSN 3030-3907

Bu hisobimizda na’lum xatolik bo‘lishi mumkin, sababi e’tiborga olinmagan va ba’zi kattaliklar yaxlitlab olingan.

$$S_1 = \frac{\pi \cdot R_1 \cdot \alpha}{360^0} = \frac{\pi \cdot (0.25)^2 \cdot 150^0}{360^0} = 0{,}082\ m^2$$

$$S_2 = \frac{\pi \cdot R_2^2}{2} = \frac{\pi \cdot (0{,}168)^2}{2} = 0{,}044\ m^2$$

$$S = S_1 + S_2 = 0{,}082 + 0{,}044 = 0{,}126\ m^2$$

$$V = S \cdot L = 0{,}126 \cdot 538 = 0{,}067\ m^3$$

Tadqiqotchilar tomonidan jin ishchi kamerasining hajmini kompyuter dasturi orqali hisoblaganda V_0 =0,067m^3 ekanligi aniqlangan. Bu ko‘rsatkichning aniqlik darajasi yuqori bo‘lganligi sababli keyingi hisoblashlarimizda ishchi kamera hajmi V_0 =0,067m^3 deb hisoblaymiz.[3]

Paxta xom ashyosini o‘rtacha zichligi $\rho_0 = 325 kg/m^3$ ekanini hisobga olib, ishchi kameradagi xomashyo valigining o‘rtacha massasini hisoblaymiz:

$$m_0 = \rho_0 \cdot V_0 = 325 \cdot 0{,}067 = 22 \quad kg$$

Jin mashinasining ishchi kamerasi ichidagi paxta xom-ashyosining masasini aniqlagan holda uning ichki yuzalar orasidagi ishqlanish kuchlarini aniqlashimiz mumkin.

1-jadval

Sinov rejimi	Paxta xomashyosining navi va sinfi	Belgilangan xaroratlar		Namlik, % va ishqalanish koeffitsiyenti			
		Old fartu k ^{0}C	Orqa fartu k ^{0}C	9	12	15	
				μ_{ish}	μ_{ish}	μ_{ish}	
1	Andijon III/2	-	-	0.4	0.43	0.46	
2	-//-	60	60	0.382	0.413	0.442	
3	-//-	60	70	0.379	0.409	0.438	
4	-//-	60	80	0.376	0.404	0.431	
5	-//-	70	60	0.379	0.407	0.434	

ISSN 3030-3907

6	-//-	70	70	0.375	0.404	0.430	
7	-//-	70	80	0.372	0.399	0.425	
8	-//-	80	60	0.371	0.398	0.426	
9	-//-	80	70	0.367	0.395	0.420	
10	-//-	80	80	0.352	0.392	0.419	

Tahlil: Natijalar shuni ko‘rsatadiki, issiqlik berish jarayonida ishqalanish koeffitsiyenti ichki yuzalarga issiqlik berish natijasida ma’lum bir darajagacha oshishini kuzatildi. 1-jadvaldan ko’rish mumkinki kameraning ichki ikkala devoridagi temperaturaning oshishi ishqalanish koeffitsiyentini kamayishiga olib keladi.Eng maksimal xolatda ichki old devor harorati 80°C va orqa devor harorati 80°C bo‘lganda ishqalanish koeffitsiyentini kamayishi maksimalni tashkil qilishini lekin paxtaning namligi 12% miqdordan yuqori namlikda asta pasayishini kuzatishimiz mumkin. Optimal parameter ichki old devor uchun 80°C va ichki orqa devor uchun 70°C darajada ishqalanish koeffitsiyentini kamayishi 7.6% gacha yetishi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda paxta tozalash jarayonida issiqlik berishning ishqalanish koeffitsiyentini kamayishiga ta'siri o‘rganildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, issiqlik ta'siri paxta namligi va haroratining jarayon samaradorligiga ta'siri ko‘rsatildi, shuningdek, issiqlik berish tizimlarining optimallashtirilishi ish unumdorligini oshirishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Мирошниченко Г.И. и др. Оборудование и технология производства первичной обработки хлопка. – Ташкент, «Укитувчи», 1980. – 328 с.
2. Юнусов С.З. Разработка эффективных конструкций и совершенствование научных основ расчёта параметров рабочих органов и механизмов пильных джинов. Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук Tashkent. – 2017 g.
3. Sarimsaqov A.U., Karimov A.I., Muradov R.M. Arrali jin ishchi kamerasidagi jarayonlarni amaliy va nazariy statik hisobi // Mexanika muammolari. – Toshkent, 2012. – № 2. B. 60-63.
4. Юнусов С.З. Разработка и обоснование параметров ускорителя сырцового валика пильного джина. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук. Ташкент, 2010.
5. Sarimsaqov A., Muradov R., Ismonov M. Arrali jin ishchi kamerasidagi jarayonlarni kinematik va dinamik hisobi // Mexanika muammolari. – Toshkent, 2013. – № 2. B. 61-64.

ISSN 3030-3907