

UDK.677.051.179.2

OG'IR ARALASHMALARNI TUTKICHINI KIRISH PATRUBOGI O'LCHAMLARINI TAJRIBAVIY TADQIQ ETISH

*Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
Transport muhandisligi va logistikasi kafedrası dotsenti **M.R. Karimov***

Olib borilgan tajriba-tadqiqotlar natijasida paxta xom ashyosi tarkibidagi begona og'ir aralashmalarni ajratib olish samaradorligini oshirishga imkon beruvchi qurilma ishlab chiqildi hamda u Surxondaryo viloyati Jarqo'rg'on paxta tozalash korxonasining paxta xom ashyosini ishlab chiqarish jarayoniga uzatish pnevmotransport tizimiga amaliyotga joriy etildi [1, 2, 3].

Paxta xom ashyosini pnevmatik usulda tashish tizimi paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonning boshlang'ich bo'g'inlaridan biri hisoblanadi. Mazkur tizim tarkibiga g'aram buzgich-ta'minlagich, transport quvuri, tosh tutkich, paxta separatori, ventilator hamda chang yig'uvchi kabi bir qator elementlar kiradi. Ushbu elementlarning har biri pnevmatik tarmoqda shakllanadigan aerodinamik rejimga muayyan darajada ta'sir ko'rsatadi. Pnevmatik uzatish tizimining bir maromda va barqaror ishlashini ta'minlovchi asosiy shartlardan biri paxta xom ashyosini tarmoqqa bir tekis va uzluksiz ravishda berib turishdan iborat.

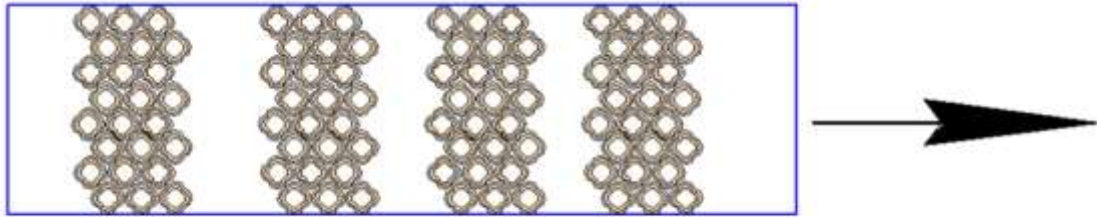
Paxta xom ashyosini ishlab chiqarish jarayoniga uzatish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha ko'plab texnik ishlanmalar mavjudligiga qaramay, keyingi davrda ayrim paxta tozalash korxonalarida xom ashyoni pnevmotransport tarmog'iga qo'lda uzatish holatlari uchramoqda.

Jumladan, Surxondaryo viloyati Jarqo'rg'on tumani paxta tozalash korxonasining ishlab chiqarish sharoitida ham paxta xom ashyosi g'aramdan ishlab chiqarish jarayoniga qo'l mehnati yordamida uzatilayotganligi kuzatildi. Buning natijasida paxta xom ashyosining transport quvurida bir tekis oqim ko'rinishida emas, balki alohida to'plamlar shaklida, ya'ni porsiyalarga bo'linib harakatlanishi yuzaga kelmoqda (1-rasm).

Shu bilan birga, pnevmotransport quvuridagi havo oqimi tezligida, shuningdek, paxta-havo aralashmasining harakat tezligida davriy o'zgarishlar va sakrashlar kuzatiladi. Bunday notekis aerodinamik rejim paxtani ishlab chiqarish jarayoniga uzatuvchi pnevmatik tarmoqning keyingi elementlari va qurilmalarining ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada havo oqimini hosil qiluvchi ventilatorning elektr dvigateliga tushadigan yuklama ortishi va uning zo'riqib ishlashiga sabab bo'lishi mumkin.

Bundan tashqari, pnevmotransport tizimiga o'rnatilishi taklif qilinayotgan takomillashtirilgan og'ir aralashmalar tutkichining ish samaradorligiga ham paxta xom

ashyosining transport quvuriga to'planmalar holida, ya'ni notekis berilishi salbiy ta'sir ko'rsatishi tabiiy. Chunki paxta-havo aralashmasining bir maromda bo'lmagan oqimi tutkich kamerasida paxta massasining harakatlanish sharoitlarini o'zgartirib, og'ir aralashmalarni ajratish jarayonining barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin.



1-rasm. Paxta xom ashyosini ishlab chiqarishga qo'lda yetkazib berilganida pnevmotransport tizimida paxtani to'p-to'p bo'lib xarakatlanishi sxemasi

Pnevмотransport quvuridagi aerodinamik rejim pnevmatik tarmoqning samarali ishlashining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Hozirgi vaqtda pnevmatik uzatish tarmog'ining asosiy kamchiliklari uning qismlarida havoning sezilarli darajada qo'shimcha so'rilishidir, bunga sabab esa pnevmotransportning germetikligi ta'minlanmaganligidadir. Havoni qo'shimcha so'rilishi pnevmoquvurda havo oqimining ko'payishiga va natijada tarmoqning oqim tezligi va bosim yo'qotishlariga olib keladi, bu yo'qotishlar oqim tezligining kvadratik funksiyasi sifatida ortishini quyidagi 1- formuladan ko'rish mumkin [4]:

$$N_0 = \lambda \frac{l}{D} \cdot \frac{\rho V^2}{2} \quad (1)$$

Bu yerda: N_0 - pnevmoquvurda toza xavoni xarakati vaqtida bosimni yo'qolishi;

λ - ishqalanish koeffitsienti;

l - pnevmo-quvurning uzunligi, m;

D - pnevmoquvurning diametri, m;

ρ - xavoning xajmiy zichligi, kg/m³;

V - xavoning tezligi, m/s.

Bundan tashqari, paxta tozalash korxonalarida hovli pnevmotransport tizimida, ya'ni g'aram buzgich-ta'minlagich, transport quvuri, tosh tutkich, paxta separatori, ventilator va chang yig'uvchi qurilmalardan tashkil topgan pnevmatik tarmoqda asosiy texnologik elementlarning konstruktiv xususiyatlari saqlangan holda, diametri **400 yoki 300 mm** bo'lgan pnevmoquvurlardan foydalanilayotganligi kuzatiladi. Pnevmoquvur diametrini kichraytirishdan ko'zlangan asosiy maqsad paxta xom ashyosini nisbatan kam miqdordagi havo yordamida tashish, shu orqali havo sarfini

kamaytirish va o'rnatish quvvati pastroq bo'lgan ventilatorlardan foydalanishdan iborat bo'lishi lozim.

Biroq ishlab chiqarish sharoitlarini o'rganish natijasida ushbu maqsadga amalda to'liq erishilmaganligi aniqlandi. Mazkur holatni quyidagicha izohlash mumkin: paxta xom ashyosini pnevmatik uzatish tizimida **300 mm diametrli pnevmoquvurdan** foydalanilganda olib borilgan o'lchovlar pnevmatik tarmoqning boshlang'ich qismida havo sarfi taxminan **1,6 m³/s** ni tashkil etishini ko'rsatdi. Biroq tarmoq bo'ylab havo oqimining qo'shimcha ravishda so'rilishi natijasida chang yig'uvchi-siklonga kirishdan oldingi qismda havo sarfi **6,6 m³/s gacha** oshgan.

Bunday sharoitda pnevmotransport tizimida havoning umumiy sarfi kutilgan darajada kamaymaydi. Aksincha, magistral pnevmoquvur bo'ylab tashqi muhitdan havoning qo'shimcha ravishda so'rilishi havo sarfining sezilarli ortishiga olib keladi. O'lchov natijalariga ko'ra, so'ruvchi ventilatorning o'rnatilgan quvvati **75,0 kVt** ni tashkil etgan bo'lib, pnevmoquvurning boshlang'ich va chang yig'uvchi-siklon oldidagi qismlari orasida havo sarfining farqi **5,0 m³/s dan ortiq** bo'lgan.

Demak, pnevmoquvur diametrining kamaytirilishi o'z-o'zidan havo sarfining kamayishini ta'minlamaydi. Pnevmatik tarmoqning germetikligi, quvur birikmalarining holati va magistral bo'ylab qo'shimcha havo kirishining oldini olish masalalariga alohida e'tibor qaratish talab etiladi. Mazkur omillarni hisobga olmaslik natijasida kichik diametrli pnevmoquvurdan foydalanish orqali ko'zlangan energiya tejamkorligiga erishish imkoniyati cheklanadi.

$$N_r = N_0(1 + k\mu) \quad (2)$$

Bu yerda: N_r -paxta-havoli aralashmani harakatlanishida bosimni yo'qolishi;

N_0 - pnevmoquvurda toza havoni xarakati vaqtida bosimni yo'qolishi;

k - paxta-havoli aralashmani qarshilik koeffitsienti;

μ - paxta-havoli aralashmani og'irlik konsentratsiyasi.

1 va 2-formulalardan ko'rinadiki, pnevmatik tarmoqdagi bosim yo'qotishlari, avvalo, pnevmoquvur tizimining diametri hamda paxta-havo aralashmasining konsentratsiyasi bilan uzviy bog'liq. Jumladan, pnevmatik uzatish tarmog'ining uzunligi **50 m** bo'lgan holat uchun bajarilgan dastlabki hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, diametri **300 mm** bo'lgan pnevmoquvur orqali soatiga **10 tonna** paxta xom ashyosi uzatilganda, diametri **400 mm** bo'lgan pnevmoquvur tizimiga nisbatan umumiy bosim yo'qotilishi **1,8 baravar** ortadi. Ushbu ortishning **1,3 baravari** pnevmoquvur bo'ylab havo harakati natijasidagi bosim yo'qotishlari, **1,4 baravari** esa paxta-havo aralashmasi konsentratsiyasining ortishi bilan bog'liq ekanligi aniqlandi.

Pnevmoquvurning alohida uchastkalari va birikish nuqtalarida yetarli darajada germetiklik ta'minlanmaganligi oqibatida tizimga tashqi havoning qo'shimcha ravishda so'rilishi ham hisobga olinsa, bosim yo'qotishlarining yanada ortishi kuzatilishi mumkin. Bunday holatda bosim yo'qotishlari kvadratik bog'lanish

qonuniyatiga muvofiq ravishda oshishi kutiladi. Shu bilan birga, pnevmatik tarmoqqa qo'shimcha havoning kirib kelishi pnevmoquvur ichidagi havo oqimi tezligining sezilarli ravishda ortishiga sabab bo'ladi.

Olib borilgan o'lchov natijalariga ko'ra, diametri **400 mm** bo'lgan pnevmoquvur tizimida havo oqimining tezligi **24 m/s dan 44 m/s gacha**, diametri **300 mm** bo'lgan pnevmoquvur tizimida esa **23 m/s dan 50 m/s gacha** oshishi aniqlangan. Bu esa pnevmotransport tizimining aerodinamik rejimiga, energiya sarfiga va undagi texnologik jarayonlarning barqarorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Yuqoridagi tahlillar asosida paxta tozalash korxonalarida amalda foydalanilayotgan paxta xom ashyosini tashish pnevmoquvurlarining diametrlari **300 va 400 mm** ekanligini hisobga olish zarur. Shu sababli ishlab chiqilgan og'ir aralashmalar tutkichining kirish patrubogi ko'ndalang kesim yuzasini tanlashda ishlab chiqarishda mavjud pnevmoquvur diametri va uning ko'ndalang kesim yuzasi asosiy konstruktiv parametr sifatida qabul qilinishi lozim.

Hisoblash va tahlillar natijasida tutkichning kirish patrubogi ko'ndalang kesim yuzasi **0,12 m² dan kam bo'lmisligi** kerak degan xulosaga kelindi. Bunda diametri **400 mm** bo'lgan pnevmoquvurning ko'ndalang kesim yuzasi **0,125 m²** ga teng bo'lib, ushbu qiymat pnevmatik tizimdagi havo oqimi tezligining me'yoridan ortiq darajada oshib ketishining oldini olish uchun yetarli kesim yuzasini ta'minlashga xizmat qiladi.

Yuqoridagi ma'lumotlarga tayanib, og'ir aralashmalar tutkichining kirish patrubogi o'lchamlarini belgilashda amaldagi pnevmotransport quvurlarining diametri, havo oqimining tezligi va paxta-havo aralashmasining harakat sharoitlarini kompleks hisobga olish zarur. **Kirish patrubogi ko'ndalang kesim yuzasining 0,12 m² dan kam bo'lmisligi** takomillashtirilgan tutkichning pnevmotransport tizimi bilan barqaror ishlashini ta'minlovchi asosiy konstruktiv shartlardan biri sifatida qabul qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. **Karimov M.R.** "Paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarning ajralish jarayonini tadqiq etish"//Buxoro davlat texnika universitetining ilmiy texnik jurnali. Development of science. ISSN 3030-3907. Volume 2. Dekabr 12. 59-67 bet

2. **Abduxoliqov A.U., Karimov M.R., Abdurahmonov O.Sh.** "Paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashmalarni chiziqli tutkich qurilmasini ishlab chiqish"//Farg'ona politexnika institutining ilmiy texnik jurnali 209-212 bet.

3. **Abduxoliqov A.U., Karimov M.R.** "Working out and implementation of the safflower cleaning machine"//Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti "Respublika janubida yuk va yo'lovchi tashishning muammo va yechimlari" *Respublika ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallar to'plami*. 2024-yil 25-26 oktyabr. 314-318 bet.

4. **Spravochnik po pervichnoy obrabotke xlopka**. Kniga II.Tashkent-"Mahnat"-1995, 395 s.