

SEPARATOR VAKUUM-KLAPANING PNEVMOTRANSPORT
TIZIMINI SAMARALI ISHLASHIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Lazizbek Mexmonaliev Xayrullo o'g'li

Andijon mashinasozlik instituti Tayanch doktoranti

lazizbek020896@gmail.com, Tel: +998934465677

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada paxta separator qurilmasi vakuum-klapanining pnevmotransport tizimidagi havo va elektr energiyasini sarfiga ta'siri, separatorda chigit shikastlanishi va to'lani yo'qolishi hamda vakuum-klapan parraklarini aylanishlar sonining o'zgarishi ishchi kameraga havo oqimini sizib kirishi natijasida yuzaga keladigan salbiy omillar o'rganilgan.

Kalit so'zlar: ishchi kamera to'rtli yuza, vakuum-klapan, parraklar, kirish quvuri, ajratish kamerasi, pnevmotransport, paxta, havo oqimi.

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрено влияние вакуумного клапана хлопкоотделительного устройства на расход воздуха и электроэнергии в пневмотранспортной системе, повреждение семян и потери волокна в сепараторе, а также изменение числа оборотов вакуумного клапана. Лопаток являются негативными факторами, вызванными подсосом воздуха в рабочую камеру.

Ключевые слова: сетчатая поверхность рабочей камеры, вакуумный клапан, заслонки, входной патрубок, разделительная камера, пневмотранспорт, хлопок, воздушный поток.

ABSTRACT

In this article, the impact of the vacuum valve of the cotton separator device on the consumption of air and electricity in the pneumatic transport system, seed damage and loss of fiber in the separator, and the change in the number of revolutions of the vacuum valve blades are negative factors caused by air leakage into the working chamber. studied.

Key words: mesh surface of the working chamber, vacuum valve, flaps, inlet pipe, separation chamber, pneumotransport, cotton, air flow.

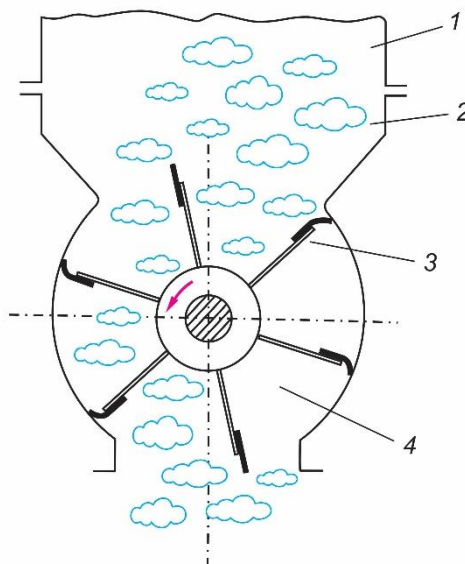
Ma'lumki hozirgi vaqtda paxtani dastlabki ishlash jarayonida homashyoni texnologik jarayonlarga etkazib berishda paxta tozalash korxonalarida pnevmotransport uskunalari keng qo'llanilmoqda. Pnevmtotransport tizimi uch xil usulda ishlovchi turlari mavjud bo'lib, ulardan asosan so'ruvchi usulda ishlovchi pnevmotransport

tizimi keng foydalaniladi. Ushbu tizim bir nechta qurilmalardan tashkil topgan bo'lib, ularning orasida eng asosiysi separator qurilmasidir. Separator qurilmasining asosiy vazifasi pnevmoquvurlar bo'ylab havo oqimi yordamida tashilayotgan chigitli paxtani kerakli manzilga etkazilgandan keyin tashilayotgan havo oqimidan ajratib berishdan iborat. Bugungi kunda separator qurilmasining ko'plab turlari mavjud va ularning konstruksiyasi bir necha yillar davomida takomillashtirildi. Ulardan eng keng tarqalgani va hozirda mamlakatimizning barcha paxta tozalash korxonalarida keng foydalanilib kelinayotgani bu SS-15 markali paxta separatoridir [1]. Ushbu qurilma analoglaridan samarali ishlashiga qaramay bu separator qurilmasining ham o'ziga xos kamchiliklari mavjud. Ushbu omillar paxtani havo oqimidan ajratish jarayonida katta rol o'ynaydi. Bu kamchiliklarning eng asosiysi chigitli paxta separatorining ish kamerasiga yuqori tezlikda kelib zarba bilan urilishi natijasida chigitning shikastlanishi. Shuningdek, SS-15 separatorining to'r yuzasiga yopishgan paxtani qirg'ichlari yordamida tozalash jarayonida chigitdan ajralib qolgan erkin tolalar ishlatilgan havo oqimi bilan tashqi muhitga chiqib ketishi kuzatiladi. Ish unumdorligi 15 t/soat bo'gan pnevmotransport uskunasi tolaning yo'qolishi 2,46 kg/soat, past navlarda esa 4,14 kg/soatni tashkil qilishi aniqlangan [2]. Sohta jinlash jarayonida paxta tolasida tarkibidagi pishib etilgan tolalar kichik kuch ta'sirida chigitdan ajralib ketadi va tolalarning ma'lum qismi to'r yuzasidan so'rilayotgan havo oqimi bilan o'tib ketadi. Bundan tashqari, paxta tarkibidagi passiv birikmalar ish kamerasida tartibsiz harakatlanib, paxta xomashyosiga qo'shilib faollashadi. Bu esa, o'z navbatida, paxta tozalash jarayonini qiyinlashtiradi. Bunga asosiy sabab havo oqimining notekisligidir. Bunda vakuum-klapani parraklari orasidagi yacheykalardan paxtani tushish va uning o'rniga xavoni qaytishi olis masofadan tortib kelayotgan havoni tendensiyasiga sezilarli ta'sir qiladi. Havo oqimini o'zgarishi esa o'z navbatida paxta harakatiga ta'sir qiladi. Yuqoridagi muammolarni hal qilish uchun paxta xomashyosini havo bir tekisda ishchi kamera kirishini ta'minlash orqali bunga erishish mumkin albatta.

Pnevmotransport tizimi hamda uning tarkibiga qo'yiladigan eng asosiy talablardan biri bu vakuum sharoitini saqlab qolish va germetikligini ta'minlashdir. Ya'ni tashqaridan havoning ichkariga tirqishlar orqali sizib kirishiga yo'l qo'ymaslik kerak bo'ladi. Uskunaning tashqarisidagi va ichidagi bosim farqi ayniqsa katta bo'lgan joylarda, masalan, ventilyatorga ulangan qismlarda bu eng muhim hisoblanadi. Havoning sizishi natijasida uskunaning quvvat sarfi ortadi va uning ishonchligi separatsiyalash jarayoni vakuum-klapani tufayli pasayadi [3]. Separator tanasiga katta hajmdagi havo so'rilishining asosiy sababi uning vakuum klapanining ishlash printsipiga bog'liqdir [4].

Vakuum klapanining asosiy vazifasi materialni qurilmadan tashqi muhitga germetik holatni saqlagan holatda chiqarib yuborishdir (1-rasm). Ishchi kamera havo oqimidan ajralgan paxta pastga tomon harakatlanib, klapan parraklari orasidagi

yacheykalarga tushadi hamda vakuum-klapani aylanma harakati tufayli tashqariga chiqib ketadi biroq yacheykalar ichkariga havo bilan qaytadi va buning natijasida havo separatorga kirib ish jarayoniga salbiy ta'sir qiladi.



1-rasm. Vakuum-klapani.

1-ishchi kamera, 2-paxta bo'lakchalari, 3-parrak, 4-yacheyka.

3-rasmda ko'rsatilgan holatda yacheykaga - atmosfera bosimi ostida havo bilan to'yinib, ishchi kameraga o'ziga teng

miqdorda havo olib kiradi. Shuning uchun, undagi havo ajratish kamerasiga kiradi va undan so'ng ventilyatorga yo'naladi. Shunday qilib, vakuum klapanining ideal berkilishi bilan ham undan oldin va keyin sezilarli bosim farqi u orqali havoning doimiy ravishda o'tib ketishiga olib keladi, uning hajmi esa parraklarning aylanishlar soniga mutanosibdir. Ushbu hodisa natijasida, ishlab chiqarish jarayonida vakuum klapanining ko'pincha etarli darajada berkilmasligi sababli, u orqali havo so'rilishi ventilyator tomonidan so'rilayotgan havo oqimining umumiy hajmning 20-25% ga etadi. Yuqori quvvat sarfini aniqlash uchun.

$$\Delta N = \frac{(0,2 \div 0,25) * Q * P_v}{102 * \eta} \text{ kVt} \quad (1)$$

Bu erda: Q – ventilyatorning ishlashi, m/s;

P_v – umumiy bosim, Pa

Vakuum klapanlarining o'tkazuvchanligi (ishlashi) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$G_m = q * \gamma_m * \varphi * n \quad (1)$$

Bu erda: q - yacheyka hajmi;

γ_m - materialning hajmi (massa zichligi) kg;

φ - yacheykani to'ldirish omili;

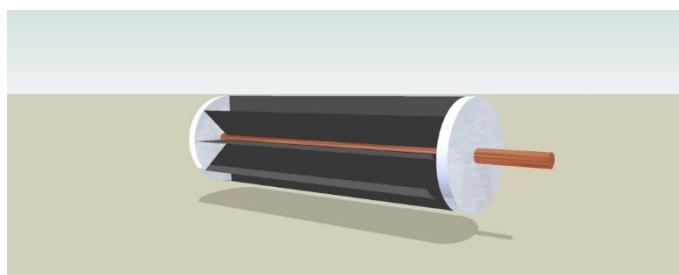
n- klapan farraklarining aylanish tezligi ayl/min;

Yacheykani to'ldirish koeffitsienti materialning turiga bog'liq va parraklarni aylanish tezligiga teskari proporsianaldir. Shuning uchun vakuum klapanining sig'imi qanotli parraklarni aylanish chastotasining faqat ma'lum bir chegaragacha ortishi bilan ortadi va keyin to'ldirish omilining pasayishi tufayli tushadi. Bundan tashqari, aylanish tezligining oshishi bilan vakuum klapanining maksimal o'tkazuvchanligiga erishiladi, u har bir o'ziga xos turdagi material uchun empirik tarzda aniqlanadi. Ma'lumotlariga ko'ra, SS-15A vakuum klapanining parraklarini aylanish tezligi 90 ayl/min. Separatorning vakuum klapanining paxtani tushish qismi ko'pincha tashqi havoning salbiy ta'siri natijasida, tushayotgan paxtani yuqoriga uchirib yuborad. Vakuum klapanining normal ishlashi uchun material ta'minotining bir xilligi katta ahamiyatga ega. Uzluksiz etkazib berilganda, material parraklarning aylanishiga katta qarshilik ko'rsatadi. Bu esa ba'zan ehtiyot qismlarining sinishiga olib keladi.

Tashish masofasining yaqin-uzoqligiga qarab pnevmoqurilmalarda, asosan VS-8M, VS-10M, VS-12M markali quvvati mos ravishda 30, 55, 75 kv/soat, havo sarfi 3.5, 5.5, 6.4 m³/s bo'lgan markazdan qochma ventilyatorlar qo'llaniladi [5].

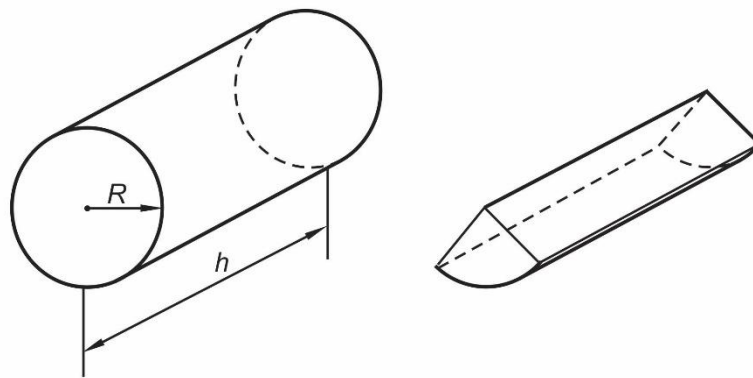
Odatda bizning mamlakatimizdagi paxta tozalash korxonalarida ochiq omborlar bois paxtani texnologik jarayonlarga olis masofadan tashib keltirishadi va bu VS-12 ventilyatorlaridan keng miqyosda foydalanish degani.

Endi SS-15 markali separatorning vakuum-klapani konstruktsiyasiga e'tibor qaratsak, aylanuvchi parraklarning diametric 0,6 m ni uzunligi esa 1,7 m ni tashkil qiladi (2-rasm).



2-rasm. Vakuum-klapani parraklarini joylashuvi.

Separatorning vakuum-klapan parraklari soni 6 dona va ularning orasidagi yacheykalar soni ham 6 donani tashkil qiladi. Ushbu yacheykalardan qancha havo miqdorini ichkariga sizib kirishini aniqlash uchun uning hajmini topishimiz lozim bo'ladi. Bunda biz eng oson yo'ldan boramiz vakuum-klapani silindr deb uning hajmi standart formula yordamida aniqlaymiz va uni teng 6 bo'lakka bo'lsak, har bir yacheykani o'lchami kelib chiqadi (3-rasm).



3-rasm. Silindir va yacheyka

$$V = \pi R^2 h \quad (3)$$

(3) formulaga qiymatlarni qo'yib quyidagilarni hosil qilamiz.

$$0,48 = 3,14 * 0,30^2 * 1,70$$

Endi natijani teng 6 ga bo'lsak $0,08 \text{ m}^3$ miqdorida yacheykani hajmi ma'lum bo'ladi.

Vakuum-klapani aylanish chastotasi 90 ayl/min ni tashkil qiladi [5]. Bu degani bitta yacheyka sekundiga 1,5 marta aylanadi. Ya'ni 1 yacheyka orqali 1 sekunda $0,12 \text{ m}^3$ havoni ichkariga sizib kirishi kuzatiladi. 75 kVt energiya sarflanayotgan pnevmotransport tizimining havo sarfi $23\,040 \text{ m}^3$ ni tashkil qiladi. 1 ta separator qurilmasidan 1 soatda 432 m^3 havo sizib kirishi mumkin. Bu raqam $23\,040 \text{ m}^3$ bilan solishtirganda ancha kichik ko'rsatgich albatta. Lekin odatda paxta tozalash korxonlarida 4 ta separator qurilmasi ishlatiladi. Agarda masofa ortsa yana qurilmani qo'shimcha ulash mumkin. U holda separatorlardan umumiy havoni sizib kirish miqdori soatiga 1728 m^3 ni tashkil qiladi. Bu esa soatiga $23\,040 \text{ m}^3$ havo sarflayotgan VTS-12M markali ventilyatorning umumiy havo sarfini 7,5% ni tashkil qilar ekan. Shuningdek, pnevmotransport tizimidagi separatorlarsan havoni sizib kirishi natijasida 5,6 kVt elektr energiyasini yo'qotilishiga olib kelar ekan. Bu katta raqamlar emas albatta. Agarda kunlarni va oylarni hisoblasak u holda, katta miqdorda energiya sarfini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Izlanishlar separator vakuum-klapanini ustida tadqiqotlar olib borish va uni takomillashtirish zarurligini ko'rsatdi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari tahlil qilib shuni xulosa qilib aytish mumkinki, separatorning mavjud vakuum-klapani havo sarfini 7,5% ini yo'qolishiga va elektro energiya sarfi 75 kVt bo'lganda 5,6 kVt soat energiya isrof bo'lishiga olib kelar ekan. Shuningdek, vakuum-klapani odatiy tarzda ishlashi quvurlarda tashib kelinayotgan paxta harakatini notekist holatiga olib kelish bilan bir qatorda chigit shikastlanishi va tola yo'qolishiga ham salbiy ta'sir ko'rsatar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dilmurod Akramjanov, Bekzod Boltabayev, Sadi Khusanov, Rustam Muradov. On Determining The Conditions For Effective Operation Of The Vacuum Valve Of

Cotton Separators// The American Journal of Engineering and Technology.30 July2020. ISSN (e): 2689-0984rr. <https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue07-11>

2. Xodjiyev M.T., Shodiyev Z.O. Takomillashtirilgan SXM separatorida to'rtli yuzadan chigitli paxtani ajratib olish variantini tanlash // XXI asrda fan va texnologiyalarning strategiyasi hamda taraqqiyoti. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. –Buxoro.: Bux OO va YeSTI, 2009.-B.94-95.
3. Sadi Khusanov, Anvar Makhkamov, Rustam Muradov and Abdusamat Karimov. Theoretic observation of the cotton movement in the operating camera of the new separator// International Journal of Psychosocial Rehabilitation. ISSN: 1475-7192. Great Britain 2020 y. 6356-6364pp. <https://www.psychosocial.com/article/PR2020633/27917/>
4. Anvar Makhkamov, Sadi Khusanov, Rustam Muradov and Imomaliyeva Shokhsanam. Study of the Effect of the Mobile floor of the Sparator Device on the Cotton Section// nternational Journal of Psychosocial Rehabilitation. ISSN: 1475-7192. Great Britain 2020 y. 6473-6481 pp. <https://www.psychosocial.com/article/PR2020619/27391/>
5. Sarimsakov.O. Paxta xomashyosini uzatish va havo transportida tashishning ilmiy asoslangan samarali texnologiyalarini yaratish. // Tex.. fan. dokt. ... diss. Toshkent, 2017.