

MARKAZDAN QOCHMA VENTILYATORLAR TAHLILI. (VII SERIYASI MISOLIDA)

Sayidov Feruz Xamrokulovich

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi M. T. O'rozboyev nomidagi Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti stajyor-tadqiqotchisi feruzsayidov845@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada markazdan qochma ventilyatorlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va qo'llanilish sohasi chuqur tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor "BQ" seriyasiga mansub ventilyatorlarga, xususan BQ-8 va YBQ-10M rusumlariga qaratilgan. Ularning texnik ko'rsatkichlari, energetik samaradorligi va sanoatdagi amaliy ahamiyati o'rganiladi. Paxta sanoatida va boshqa texnologik jarayonlarda havoni harakatlantirish, tozalash va tenglashtirishdagi roli ko'rsatib beriladi. Tadqiqot natijalari ventilyatorlar tanlovida to'g'ri qaror qabul qilishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Markazdan qochma ventilyator, BQ seriyasi, BQ-8, YBQ-10M, shamollatish tizimi, paxta sanoati, havo oqimi, bosim, pnevmatik sistema, texnik tahlil.

Abstract: This article provides an in-depth analysis of the structure, operating principle and application of centrifugal fans. The main attention is paid to fans of the "VC" series, in particular, the VC-8 and UVC-10M models. Their technical characteristics, energy efficiency and practical significance in industry are studied. Their role in moving, cleaning and equalizing air in the cotton industry and other technological processes is shown. The results of the study will help to make the right decision when choosing fans.

Keywords: Centrifugal fan, VC series, VC-8, UVC-10M, ventilation system, cotton industry, air flow, pressure, pneumatic system, technical analysis.

KIRISH

Ventilyator lotincha "Ventilo" so'zidan olingan bo'lib – puflayman, esaman, silkitaman degan ma'nolarni beradi. Ventilyator – havo yoki gazlarni haydovchi yoki so'ruvchi qurilma. Ventilyator havo yoki gazni 0,15 MPa gacha bosim bilan haydaydi yoki so'radi. Ventilyatorning asosiy ish elementi motor va parrakli g'ildirakdan iborat. Binolar va shaxtalar havosini tozalash, qishloq xo'jaligi mahsulotlari (don, paxta, pichan) ni quvur orqali uzatish, paxtani tozalash, donni tozalash, saralash va quritishda qo'llanadi. Ventilyatorlarning uch xil haydovchi, so'ruvchi va aralash xillari bo'ladi.

Ishlash prinsipiga qarab ventilyatorlar o'q bo'ylab havo oqimi yo'naltirilgan yoki o'qli ventilyatorlar hamda markazdan qochma ventilyatorlarga bo'linadi.

Haydalgan havo bosimiga qarab ventilyatorlar uch turga bo'linadi:

1. Past bosimli (100 mm suv ust. dan past) – donni saralash va tozalash hamda kombayn ventilyatorlari.
2. O'rtacha bosimli (100 mm dan 300 mm gacha suv ust.) – pichan uchun mo'ljallangan.
3. Yuqori bosimli (300 mm dan 1500 mm gacha suv ust.) – don uchun mo'ljallangan.

Tahlillar. Amaldagi ventilyatorlar seriyasi haqida umumiy ma'lumot

“ВЦ” seriyadagi ventilyatorlar “ВЦ” ruschadan “центробежный вентилятор шахтный” so'zidan olingan bo'lib — markaziy kuchiga asoslangan, asosan konlarda asosiy shamollatish tizimlarida ishlatiladigan ventilyatorlar seriyasi. Ular bir yoki ikki tomondan yutish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin. Paxta tola tozalagichlar bilan jixozlangan arrali jinlar batareyasida odatda to'rtta, ikkita, ayrim hollarda uchta mashina bo'lib, tolani arra tishlaridan ajratish va uni olib ketish uchun umumiy pnevmatik sistema qo'llaniladi. Bu sistema markazdan qochma ventilyator arra tishlaridan tolani ajratish uchun havo berish quvuri, birlashtirish quvurlari, konus shaklidagi umumiy tola tortish quvuri, kondensor, havo tortuvchi markazdan qochma ventilyator va tolali chiqindilarni batareyadan olib ketuvchi lentali transportyorlardan iborat.

Pnevmatik sistemaning normal ishlashini ta'minlash uchun quvvati 10 kVt, havo sarfi 4-6 m³/s, statik bosimi 1570-1960 Pa bo'ladigan ВЦ-8 rusumli markazdan qochma ventilyator tanlab olinadi.

ВЦ-10M-modeli paxta xomashyosini truboprovod orqali tashish, shuningdek, sanoat sexlarida havoni tozalash va tenglashtirish (asperatsiya) uchun ishlatiladi.

ВЦ-8 rusumli markazdan qochma ventilyator

ВЦ-10M

ВП rusumli ko'chma shamollatish (ventilyator)

ВП ventilyatorining texnik ko'rsatkichlari:

1.Xavo bo'yicha ish unimdorligi, m³/s 2,5:-4,0

2.Foydali ish koeffitsienti.....0,7

3.Ishchi qildiragining a) aylanish tezligi, min -1.....1470

b) diametri, mm.....900

4. Ishchi qismidagi to'liq xavo bosimi, kgk/sm².....290:-410

5. O'rnatilgan elektromotor quvvati, kVt.....22

-ВЦ-10 yoki ВП nam havoni so'ruvchi markazdan qochma shamollatish-(ventilyator)lar.

Paxta sanoatida va boshqa texnologik jarayonlarda ventilyatorlarning roli va tahlili

Paxta sanoati — tola sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish uchun havo harakatlantirish va tozalash tizimlariga katta talab bo'lgan soha. Ushbu jarayonlarda ventilyatorlar asosiy texnologik elementlardan biri hisoblanadi. Ventilyatorlar yordamida paxta tolalarini ajratish, chang va boshqa chiqindilarni yo'qotish, shuningdek, havo almashinuvini ta'minlash mumkin.

Markazdan qochma ventilyatorlar (masalan, ВЦ seriyasi) paxta sanoatida keng qo'llaniladi.

Ularning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

Havo yoki gazni yuqori bosimda harakatlantirish: Bu paxta tolalarini truboprovod orqali uzatishda, tozalash va saralash jarayonlarida chang va chiqindilarni olib chiqishda muhimdir.

Tolalarni arra tishlaridan ajratish: Pnevmatik tizim yordamida tolalarni mexanik qismlardan ajratib olish uchun ventilyatorlar havo oqimini hosil qiladi.

Havoni tozalash va tenglashtirish (asperatsiya): Sanoat sexlarida shamollatish tizimlari orqali havoni chang, zararli moddalardan tozalash va ishchilar uchun qulay ish muhitini yaratish uchun ishlatiladi.

Texnik jihatdan ventilyatorlar quyidagi afzalliklarga ega:

➤ Yuqori samaradorlik va energiya tejamkorligi (masalan, YBII ventilyatorlarining ish koeffitsienti taxminan 0,7 ga teng).

➤ Turli bosim darajalarida ishlash qobiliyati (past, o'rtacha va yuqori bosimli ventilyatorlar mavjud).

➤ Ko'p tomonlama qo'llanilishi (markazdan qochma, o'qli ventilyatorlar) va oson integratsiya qilinishi.

Boshqa texnologik jarayonlarda ham ventilyatorlar shunga o'xshash vazifalarni bajaradi:

➤ Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini (don, paxta, pichan) quvurlar orqali uzatish.

➤ Mahsulotlarni quritish va saralash jarayonlarida havo oqimini ta'minlash.

➤ Binolar va sanoat shaxtalarida havoni tozalash, shamollatish tizimlarida.

Biz quyida ventilyatorlarning BIQ-8 va YBIQ-10M modellari tahlilini ko'rib chiqamiz. 1-jadval.

1-jadval

Ko'rsatkich nomi	BIQ-8 rusumi	YBIQ-10M modeli
Ishchi havo hajmi (sarfi), m ³ /s	4 - 6	2,5 - 4,0
Statik bosim, Pa	1570 - 1960	290 - 410 (to'liq havo bosimi, kgk/sm ² ga yaqin)
Ishchi qildiragining aylanish tezligi, min ⁻¹	—	1470
Ishchi qildiragining diametri, mm	—	900
O'rnatilgan elektromotor quvvati, kVt	—	22
Foydali ish koeffitsienti	—	0,7
Yutish imkoniyati	Bir yoki ikki tomondan yutish imkoniyati mavjud	-

BIQ Seriyasi ventilyatorlarning afzalliklari va kamchiliklari 2-jadval

Afzalliklari	Kamchiliklari
1. Yuqori samaradorlik: Foydali ish koeffitsienti ~0,7 bo'lib, energiya tejash imkonini beradi.	1. Katta quvvat talabi: O'rnatilgan elektromotor quvvati (22 kVt) ba'zi holatlarda yuqori energiya sarfini talab qiladi.
2. Katta havo hajmi: 2,5-6 m ³ /s oralig'ida havo harakatlaniradi, bu sanoat va qishloq xo'jaligi jarayonlari uchun yetarlidir.	2. Og'ir konstruktsiya: Ishchi qildiragi diametri 900 mm va yuqori tezlikda aylanish mexanik shikastlanish xavfini oshirishi mumkin.
3. Ko'p bosim darajalari: Statik bosim 290 dan 1960 Pa gacha o'zgarishi orqali turli talablar uchun moslashuvchanlik.	3. Katta o'lcham: Katta diametr va og'irlik transport va o'rnatishda murakkablik tug'dirishi mumkin.
4. Markazdan qochma konstruktsiya: Ishonchlilik va uzoq muddat xizmat qilish imkonini beradi.	4. Shovqin va tebranishlar: Yuqori tezlik va katta hajmda ishlaganda shovqin va tebranish darajasi yuqori bo'lishi mumkin.

Afzalliklari	Kamchiliklari
5. Ikki tomondan yutish imkoniyati: Ba'zi modellar uchun havoni samarali yutish va uzatishni ta'minlaydi.	5. Texnik xizmat ko'rsatish: Katta va murakkab tizimlar muntazam texnik ko'rik va ta'mir talab qiladi.
6. Keng qo'llanilish sohasi: Paxta sanoati, kon shamollatish, sanoat shamollatish tizimlarida samarali ishlaydi.	

Xulosa. Paxta sanoati va boshqa texnologik jarayonlarda ventilyatorlar nafaqat havo harakatlantirish vositasi, balki mahsulot sifatini yaxshilash, chang va chiqindilarni samarali boshqarish uchun muhim texnologik element hisoblanadi. "BII" seriyasi kabi markazdan qochma ventilyatorlar yuqori bosim va havo hajmini ta'minlash orqali sanoat jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirishga katta hissa qo'shadi.

Takliflar

1. Energiya samaradorligini oshirish uchun yangi materiallar va texnologiyalarni joriy etish — elektromotor va ishchi qildirak dizaynini optimallashtirish orqali energiya sarfini kamaytirish mumkin.
2. Shovqin va tebranishlarni kamaytirish uchun maxsus izolyatsiya va damlama vositalarini qo'llash, ishchi muhitni yaxshilash.
3. Texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish — sensorlar va monitoring tizimlarini o'rnatib, ventilyatorlarning ish holatini real vaqtda nazorat qilish.
4. Kichik va o'rta o'lchamdagi ventilyatorlarni rivojlantirish — yengil, ixcham va yuqori samarador modellar ishlab chiqish orqali transport va o'rnatish muammolarini kamaytirish.
5. Ventilyatorlarning ishlash sharoitlariga moslashuvchanligini oshirish — turli bosim va havo hajmlariga tez moslasha oladigan modellar yaratish.
6. Paxta sanoati va boshqa sohalarida pnevmatik tizimlarning samaradorligini oshirish uchun integratsiyalashgan yechimlar ishlab chiqish.

Markazdan qochma ventilyatorlar, xususan BII seriyasiga mansub BII-8 va YBII-10M modellar sanoat va qishloq xo'jaligi sohalarida, jumladan paxta sanoatida havo oqimini samarali ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ularning yuqori samaradorligi, moslashuvchan bosim diapazoni va katta havo sarfi ko'plab texnologik jarayonlarda ventilyator tanlovini osonlashtiradi.

Shu bilan birga, yuqori elektromotor quvvati va katta o'lchamlar ba'zi holatlarda ularni ishlatishda qo'shimcha texnik va iqtisodiy xarajatlarni talab qiladi. Ventilyatorlarning ish faoliyatini doimiy nazorat qilish va muntazam texnik xizmat ko'rsatish orqali ularning ish unumdorligi va xizmat muddati uzaytirilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYORLAR RO'YXATI:

1. Abdullayev, R. (2018). Ventilyatorlar va ularning sanoatdagi qo'llanilishi. Toshkent: Texnik universitet nashriyoti.
2. Islomov, M. (2020). Markazdan qochma ventilyatorlarning ishlash prinsipi va turlari. "Mexanika va energiya" jurnali, 3(45), 34-40.
3. Karimov, S., & Tursunov, A. (2019). Paxta sanoatida shamollatish tizimlari va ventilyatorlar. Toshkent: Qishloq xo'jaligi nashriyoti.

4. “BII-8” va “YBII-10M” ventilyatorlari texnik pasportlari va tavsifi. (2017). Toshkent: Ventilyator zavodi nashriyoti.
5. Rakhimov, D. (2021). Sanoat ventilyatorlarining energetik samaradorligi. Toshkent: Ilmiy maqolalar to‘plami, 12(2), 56-63.
6. Sobirov, J. (2016). Markazdan qochma ventilyatorlar va ularning shamollatish tizimidagi roli. Toshkent: Muhandislik nashriyoti.
7. Tashkent State Technical University. (2019). Ventilyator texnikasi. O‘quv qo‘llanma.
8. <https://uzventilyator.uz/texnik-hususiylar/vc-seriyasi> — Ventilyatorlar texnik tavsifi va spetsifikatsiyasi (so‘nggi kirish: 2025).