

## KOMPRESSOR HAVO TIZIMLARIDA ELEKTR ENERGIYANI TEJASH TEKNOLOGIYALARI TAHLILI

**A.M. G'ulomov**

Andijon mashinasozlik instituti talabasi

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada yuqori bosim ostida ishlaydigan kompersorlarning ish rejimlari taxlil qilingan. Kompersorlarning bir necha xil tizimi ishlari taxlili ko'rib chiqildi. Porshenli, vintli va chastota o'zgartgich yuritmal vintli kompresslorlar tahlil qilindi.

**Kalit so'zlar:** Siqilgan havo, porshenli kompressor, chastota o'zgartgich, vintli kompressor, markazlashgan tizim, asinxron motor.

## АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В КОМПРЕССОРНЫХ ВОЗДУШНЫХ СИСТЕМАХ

**А.М. Гуломов**

Андижанского машиностроительного института студент

### АННОТАЦИЯ

В данной статье проанализированы режимы работы компрессоров, работающих под высоким давлением. Рассмотрен анализ работы нескольких различных систем компрессоров. Были проанализированы поршневые, винтовые и винтовые компрессоры с приводом от преобразователя частоты.

**Ключевые слова:** Сжатый воздух, поршневой компрессор, преобразователь частоты, винтовой компрессор, централизованная система, асинхронный двигатель.

## ANALYSIS OF ENERGY SAVING TECHNOLOGIES IN AIR COMPRESSOR SYSTEMS

**A.M. Gulomov**

(Student of Andijan Mechanical Engineering Institute)

### ABSTRACT

This article analyzes the operating modes of compressors operating under high pressure. The analysis of the work of several different systems of compressors was considered. Piston, screw and frequency converter driven screw compressors were analyzed.

**Keywords:** Compressed air, piston compressor, frequency converter, screw compressor, centralized system, asynchronous motor.

Yuqori bosim ostidagi siqilgan havo tizimlarida energiyani tejash bugungi kunda korxonalar oldida turgan eng dolzarb muammolardandir. Ko'pgina korxonalarda kompressorlarga to'g'ri keladigan energiya iste'moli 25-30% ga yetadi, chunki kompressorlarning ishchi organi hali ham ko'p quvvat iste'moliga ega bo'lgan havo ishlab chiqarishi bir necha o'ndan yuzlab  $m^3/min$  ni tashkil qilgan kuchli porshenli va markazdan qochma bloklaridan iborat.

Bunday ishchi organlar - uzoq vaqt oldin ham moddiy, ham ma'naviy jihatdan eskirgan edi va ular orqali elektr energiyasini tejash qiyin bo'lib qoldi. Barcha iste'molchilar umumiy kompressordan oladigan siqilgan havoni markazlashtirilgan tarzda yetkazishlari allaqachon eskirgan. Ammo u ko'pchilik korxonalarda hozir ham qo'llaniladi.

Bir vaqtlar markazlashtirilgan tizimni tashkil etish juda foydali bo'lgan, chunki o'sha paytdagi kompressorlar bilan boshqa narsani tashkil qilish muammoli bo'lgan. Bundan tashqari, markazlashtirilgan havo tizimining afzalligi shundaki, tamirlash kerak bo'lgan taqdirda yoki uni rejali ta'mirlash vaqtida kompressor joylashgan xonasida doimo zaxira qismlar bo'lgan, bu muammosiz kerakli miqdordagi havoni ishlab chiqarishni imkonini bergan edi. Bundan tashqari, bir joyda o'rnatilgan kompressor va qurilmalarni kuzatish va saqlash qulay edi.

Ammo markazlashtirilgan havo sistemasi bilan yuzaga keladigan kamchiliklar uning barcha afzalliklarini yuvib ketadi. Yo'qotishlar manbasi quyidagilar:

- \* porshenli kompressorlarni doimiy ta'mirlash (rejali ta'mir ham);
- \* Texnik xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ko'pligi;
- \* Sovutish uchun suv ta'minotini sirkulyatsiyasini tashkil etish;
- \* quvurlardan havo oqishi tufayli isroflar va boshqalar.

Ya'na, bir qator boshqa muammolar ham mavjud. Misol uchun, qishda tashqaridagi quvurlarni muzlash mumkinligi. Yoki barcha iste'molchilar, shu jumladan, talab qilinmaydiganlar uchun siqilgan havoning yuqori umumiy tarmoq bosimini saqlab qolish zarurati.

Bundan tashqari, yana bir muhim muammo - kompressorning ishlashi va yuqori bosimdagi havoning haqiqiy iste'moli o'rtasidagi farqlar. Bu esa, ba'zi hollarda (dam olish kunlari, tungi smenalar va h.k.) zarurat bo'lmaganda kuchliroq kompressorlardan foydalanish kerak bo'lmaydi.

### **Birinchi bosqich - vintli kompressorlarni korxonalariga joriy etish.**

Korxonalarda vintli kompressorlarning ko'p qo'llanilishi ko'plab muammolarning yechimiga sabab bo'ldi. Ularning keng qo'llanilishi markazlashtirilmagan siqilgan havo tizimiga o'tish imkonini berdi. Markazlashtirilmagan tizimning ishlashi shundan iboratki, siqilgan havoga bo'lgan

ehtiyoj iste'molchilar yaqinidagi ishlab chiqarish ob'ektlarida o'rnatilgan alohida vintli kompressorlardan ta'minlanadi.

### **Ikkinchi bosqich – chastota o'zgartgichli vintli kompressorlarni ishlab chiqarishga tatbiq etish.**

Energiyani tejoychi texnologiyalarni rivojlantirishning navbatdagi bosqichi o'tgan asrning 90-yillari o'rtalarida chastota o'zgartgichli yuritmaga ega vintli kompressorlarning rivojlanishi edi. Zamonaviy rostlanuvchan chastotali yuritma asinxron dvigatel va chastota o'zgartgichidan iborat. Elektr dvigateli elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi va vintlar juftligini harakatga keltiradi. Chastotani o'zgartirgich elektr motorini boshqaradi va o'zgaruvchan tokni bir chastotada boshqa chastotaga o'zgartiradi. "Chastota o'zgartgichli yuritma" deb nomlanadi va manba kuchlanishining chastotasini o'zgartirish orqali dvigatelning aylanish tezligini rostlaydi.

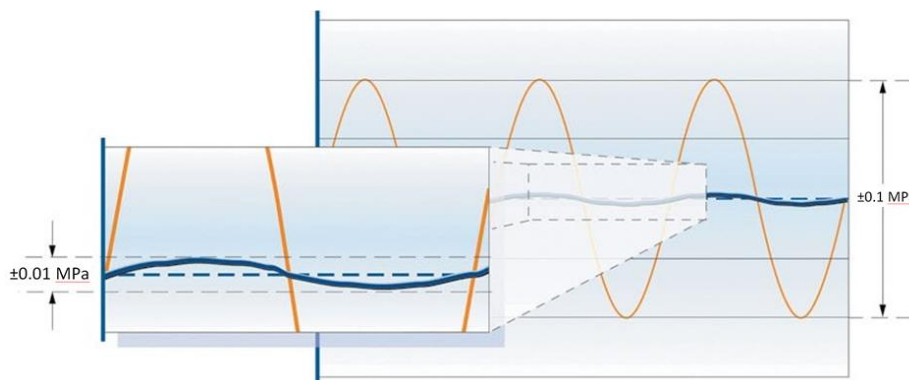
Kompressor texnologiyasida chastota o'zgartgichli yurtmaning joriy etilishi oddiy vintli kompressorlarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega.

\* Odatiy vintli kompressorning asinxron elektr motorini ishga tushirganda, ishga tushirish toki nominal tokdan bir necha marta oshib ketadi, bu tarmoqda yuklanishning oshib ketishiga va qayta ishlash vaqtini davomiyligini chegaralaydi. Chastota yuritgichli kompressorlarda ishga tushish chastota o'zgartgich tufayli silliq amalga oshiriladi va tarmoqda kuchlanish tushuvi deyarli sezilmaydi.

\* "Chastota o'zgartgichi" ishlash vaqtidagi aniqligi kerakli bosimni 0.01 MPa aniqlikda ushlab turadi va tarmoqdagi bosimning o'zgarish bilan darhol bosim darajasini tiklaydi.

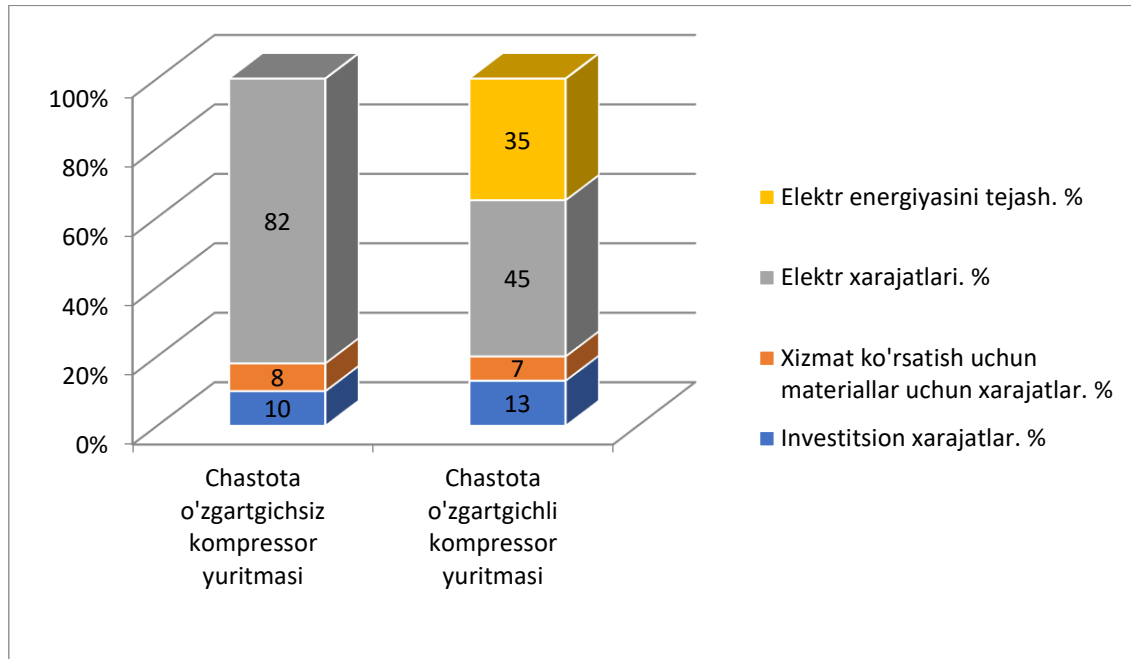
Ma'lumot uchun, havo ortiqcha har bir 0.1 MPa bosimi kompressorning elektr energiya sarfini 6-8% ga oshiradi.

\* "Chastota o'zgartgich" li kompressorning ishlab chiqarish vaqti siqilgan havoga bo'lgan talabga haqqoniy to'liq mos keladi. Natijada, salt ishlash vaqtida elektr energiya sarfi minimallasadi, bunda oddiy vintli kompressorning asinxron motori o'zining quvvatini taxminan 25-30% ni sarf qiladi.



**1-rasm. Chastotali kompressor tizimdagi kerakli ish bosimini 0.01 MPa aniqlikda ushlab turadi.**

Va bu imtiyozlarning barchasi haqiqatan ham qo'lga kiritilgan. "Chastota o'zgartgichli yurtma" afzalliklarini aniq ko'rsatish uchun odatda chastota o'zgartgichli yurtmasiz kompressor va chastota o'zgartgichli yurtma uchun bir necha yil davomida siqilgan havo ishlab chiqarishning umumiy xarajatlarini ko'rsatadigan ikkita diagramma keltirildi (4-rasm). Ko'rinib turibdiki, chastota o'zgartgichli yurtmaga ega kompressorning ishlashi paytida energiya tejash 35% ga yetadi.



**2-rasm. Chastota o'zgartgichli kompressordan foydalanishning afzalliklarini ko'rsatadigan taqqoslash jadvallari.**

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)**

1. Пластилин П.И. Поршневые компрессоры. Т.1 – М.: КолосС, 2006
2. Компрессорные машины. Страхович К.И., Френкель М.И., Кондряков И.К., Рис В.Ф. Москва. 1961
3. Воздушный компрессор "Комfort-1032". - Москва: Наука, 2009. - 595 с.
4. Рассел, Джесси Компрессор / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - 607 с.
5. Компрессоры: энергосбережение и надёжность. Журнал Компрессоры и пневматика