SBSH-250 MN BURG‘ILASH DASTGOHI RESURS TEJAMKORLIGINI OSHIRISH

Zoxidov Odil Umirzokovich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti dotsenti
E-mail: odil_boss85@mail.ru[1]
Sobirov To‘lqin Otamurodovich
“Navoiyuran” Davlat korxonasi bosh mexanigi
Bobokulov Avazbek Nigmatullayevich
NKMK AJ Bosh mexanigi o‘rinbosari
Sunnatov Samir Zafar o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada “Muruntov” konida ishlatilayotgan SBSH-250MN burg‘ilash dastgohining kompressor qurilmasini optimallashtirish masalasi ko‘rib chiqilgan. Amaldagi 6VV-32/7 kompressori o‘rniga GA-160 markali zamonaviy kompressor qurilmfsini o‘rnatish taklif etiladi. Yangi kompressor qurilmasi burg‘ilash dastgohi energiya samaradorligini, ish unumdorligini va ishonchliligini oshiradi. Taklif etilgan texnik yechim kompressor uchun sarflanadigan ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi. Natijada burg‘ilash uskunasining umumiy samaradorligi va resurstejamkorligi ortadi.

Kalit so‘zlar: Muruntov koni, burg‘ilash dastgohi, kompressor qurilmasi, Atlas Copco, energiya samaradorlik.

Аннотация: В данной статье рассмотрена задача оптимизации компрессорной установки бурового станка СБШ-250МН, используемого на рудника Мурунтау. Вместо существующего компрессора 6ВВ-32/7 предлагается установить современное компрессорное устройство марки GA-160. Новая компрессорная установка повышает энергоэффективность, производительность и надежность бурового станка. Предлагаемое техническое решение снижает эксплуатационные расходы компрессора. В результате повышается общая эффективность и ресурсосбережение бурового оборудования.

Ключевые слова: рудник “Мурунтау”, буровой станок, компрессорная установка, Atlas Copco, энергоэффективность.

Abstract: This article examines the problem of optimizing the compressor unit of the SBSH-250MN drilling rig used at the Muruntau field. Instead of the existing 6VV-32/7 compressor, it is proposed to install a modern GA-160 compressor unit. The new compressor unit increases the energy efficiency, productivity, and reliability of the drilling rig. The proposed technical solution reduces the operating

ISSN 3030-3907

costs of the compressor. As a result, the overall efficiency and resource saving of drilling equipment are increased.

Keywords: Muruntau mine, drilling machine, compressor unit, Atlas Copco, energy efficiency.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi elektr energiyasining asosiy iste’molchilaridan biri - foydali qazilmalarni qazib olish va boyitish korxonalari hamda ularning elektr qurilmalari hisoblanadi. Ushbu korxonalarda ishlatiladigan texnologik qurilmalar, mexanizmlar va elektr tizimlari katta quvvat va katta hajmdagi elektr energiyasini talab qiladi. Elektr energiyasidan samarali foydalanish, ayniqsa, oltin konlarini o‘zlashtirishda texnologik jarayonlarni rivojlantirish va energiya iste’molini optimallashtirish bilan bog‘liq. Bu jarayonlarning samarali amalga oshirilishi esa energiya taqsimotini to‘g‘ri tashkil qilish, hisoblash va xarajatlarni aniq baholashga tayanadi. Energiya sarfini aniq hisoblash uchun esa texnologik qurilmalarning optimal ish rejimlarini aniqlash zarur.

Kompressor qurilmalari ko‘plab sanoat tarmoqlarining, jumladan kimyo, neftni qayta ishlash, gaz va avtomobil sanoatlarining ajralmas qismi hisoblanadi. Ularning asosiy vazifasi – ob’ektlarni o‘rnatilgan parametrlar asosida uzluksiz bosim ostida siqilgan havo bilan ta’minlash hisoblanadi. Kompressor qurilmalarining ishlashidagi buzilishlar butun tizimni yoki uning katta qismini to‘xtatib qo‘yishi mumkin, bu esa katta iqtisodiy zarar keltiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Burg‘ilash uskunasining resurs tejamkorligini va unumdorligini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar dunyoning yetakchi ilmiy markazlari va oliy o‘quv yurtlarida, shu jumladan: “Continental Conveyor & Equipment Company”, “Dos Santos International” (AQSH), Ural davlat konchilik instituti (Rossiya), Technische Universität Bergakademie Freiberg (Germaniya), Mining University in Xiuzhou (Xitoy), Institute of materials, minerals and mining (Buyuk Britaniya), “O‘zGEORANGMETLITI” davlat unitar korxonasi va Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitetida (O‘zbekiston) olib borilmoqda. Shuningdek, Burg‘ilash uskunasining resurs tejamkorligini oshirishga qaratilgan nazariy va ilmiy muammolarni hal qilishda mashhur olimlar Poderni R.Yu., Kantovich L.I., Dmitriyev V.N. Kutuzov B.N., Narinskiy I.E., Vladislavlev V.S., Gerik B.L., Solod G.I., Solod V.I., Brenner V.A., Galkin V.I., Getopanov V.N., Maxmudov A.M., Toshov J.B., Atakulov L.N., Djurayev R.U., Egamberdiyev I.P., Antoniak J., Dhamodharan K., Dos Santos J.A., Hari Prasad K., Jagadeeswari M., Jennings A., Kamesh Gautham B., Klein J., Keerthika R., Langebrake F., Thompson M. va boshqalar o‘z hissalarini qo‘shganlar [1].

ISSN 3030-3907

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu maqolada SBSH-250 MN burg‘ilash dastgohining resurs tejamkorligini oshirish masalasi o‘rganildi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi “Muruntov” konida ishlatilayotgan SBSH-250MN burg‘ilash dastgohining kompressor qurilmasini optimallashtirish va resurs tejamkorligini takomillashtirishdan iborat. Muruntov konida foydalanilayotgan burg‘ilash dastgohlarida mavjud 6VV-32/7 kompressori o‘rniga energiya samarador, ishonchli, resurs tejamkor va zamonaviy kompressor qurilmasi GA-160 markali Atlac Copco firmasining yangi kompressorini o‘rnatish taklif qilinadi. Taklif qilinayotgan kompressor qurilmasi, o‘z navbatida, burg‘ilash qastgohi energiya samaradorligini oshiradi, ishonchli ishlashni ta‘minlaydi va uzoq muddat xizmat qiladi. Taklif qilingan loyiha amalga oshirilsa, konchilik korxonalaridagi SBSH-250MN burg‘ilash dastgohlarining ish samaradorligi va resurs tejamkorligini oshirishda maqbul yechim hisoblanadi.

Muruntov konida hozirgi kunda asosiy burg‘ilash va portlatish ishlari uchun SBSH-250MN rusumli burg‘ilash dastgohi qo‘llanilmoqda. Ushbu zamonaviy burg‘ilash qurilmasi yordamida kon korxonalarida foydali qazilmalarni yumshatish maqsadida vertikal skvajinalar burg‘ilanadi. So‘ngra bu skvajinalarga portlovchi moddalar joylashtirilib, tog‘ jinslari yumshatiladi va yuklovchi-maydalovchi mexanizmlarga tayyorlanadi.

Dastgohlar yordamchi mexanizmlari elektrodvigatellari doimiy yuklama bilan uzoq rejimda (kompressorlar, nasoslar, ventilyatorlar elektrodvigatellari), doimiy yoki o’zgaruvchan yuklama bilan qisqa muddatli rejimda (harakat mexanizmi elektrodvigatellari va boshqalar) ishlaydi.

So‘nggi yillarda olib borilgan amaliy tekshiruvlar, ishlab chiqarish kuzatuvlari shuni ko‘rsatadiki, SBSH-250MN burg‘ilash dastgohida eng ko‘p nosozlik va ishdan chiqish holatlari aynan kompressor qurilmasida kuzatilmoqda. Ushbu qurilmaning ta’miri esa, ko‘p vaqt va mehnat resurslarini talab qiladigan murakkab jarayon hisoblanadi.

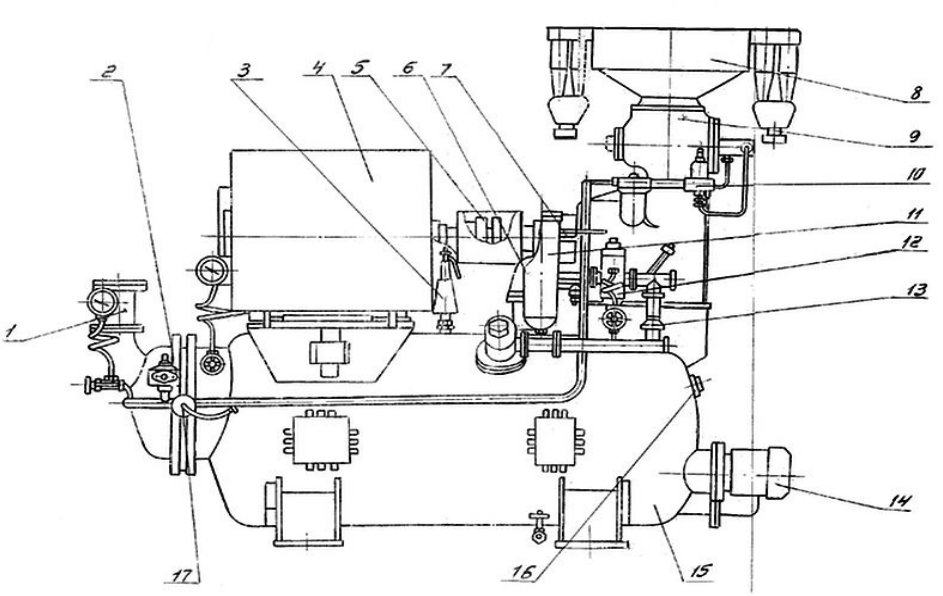
Hozirda SBSH-250MN rusumli burg‘ilash dastgohida 6VV-32/7 tipidagi vintli kompressor qurilmasi o‘rnatilgan. Ushbu kompressor quyidagi texnik imkoniyatlarga ega:

- Havo sarfi: 30,5 m^3/min
- Siqish bosimi: 0,686 MPa
- Asosiy vazifasi: pnevmatik mashina va mexanizmlarni siqilgan havo bilan uzluksiz ta’minlash

Ushbu kompressor qurilmasi burg‘ilash jarayonida changni skvajinadan chiqarib yuborish, sovutish tizimi orqali burg‘ilash instrumentlarini himoya qilish

ISSN 3030-3907

va pnevmatik harakatlanuvchi qurilmalarga havo yetkazib berish kabi funksiyalarni bajaradi. Shu sababli, kompressor - burg‘ilash tizimining yuragi hisoblanadi.



1-rasm. SBSH-250MNA burg’ilsh dastgohining 6VV-32/7 tipidagi kompressor qurilmasi;

1-bosim ushlab turuvchi klapan, 2-berkituvchi klapan, 3-saqlovchi klapan, 4-elektro dvigatel, 5-ajratuvchi mufta, 6-teskari klapan, 7-kompressor, 8-havo filtr, 9-bosim chiquvchi klapan, 10-boshqarish blogi, 11-moy filtr, 12-kesuvchi klapan, 13-qaytuvchi klapan, 14-elektr bilan ishlaydigan moy nasos, 15-moy to‘plovchi bak, 16-elektorli temperatura rele datchik, 17-bosim datchigi

Bugungi kunda “Navoiy kon-metallurgiya kombinati” (NKMK AJ) tarkibida jami 40 ga yaqin SBSH-250MN rusumli burg‘ilash dastgohi faoliyat yuritmoqda. Ushbu burg‘ilash uskunalariga quyidagi turdagi kompressorlar o‘rnatilgan bo‘lib shundan:

- 30 ga yaqin 6VV-32/7 tipidagi vintli kompressorlar;
- 10 ga yaqin ITA markali compressor qurilmalari qo‘llanilmoqda.

1-jadval

6VV-32/7 vintli kompressor texnik tavfsifi

№	Parametrlari	Birligi	Qiymatlari
1	Unumdorligi	m^3/min	32
2	Bosimi	Bar	7
3	Quvvati	kVt	200
4	O’lchamlari: uzunlik, kenglik, balandlik	mm	3300/1125/2000
5	Og’irligi	kg	2950

ISSN 3030-3907

Olib borilgan kuzatuv va tahlillar asosida aniqlanishicha, 6VV-32/7 tipidagi kompressorlar SBSH-250MN dastgohlarining ish samaradorligiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu kompressorlarning ekspluatatsiya ishonchliligi past, xizmat muddati qisqa, texnik xizmat ko‘rsatish chastotasi yuqori bo‘ladi.

Shu bois, ushbu kompressor qurilmalarini zamonaviy, vibratsiyaga chidamli va energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan analoglarga almashtirish yoki mavjud qurilmalarda konstruktiv va texnologik modernizatsiya ishlarini olib borish taklifi beriladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Bir daqiqada burg‘ilangan tog‘ jinsini hajmiga qarab havo oqimini aniqlash:

$$Q_{havo} = 15\pi \cdot D_{skv.}^2 \cdot V_{max.bur} \cdot E_{havo} = 15 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}25^2 \cdot 0{,}067 \cdot 140 = 27{,}6\, m^3/min.$$

Bu yerda: $D_{скв.}$ – Skvajina diametri, m;

$V_{max.bur}$–Maksimal burg‘ilashtezligi, m/min.;

E_{hav} – 80 – 150 m^3/m^3 ga teng bo‘lgan 1 m^3 burg‘ilash zarralari uchun solishtirma havo sarfi.

1 m^3 havoni P_1 bosimidan P_2 bosimigacha siqish uchun sarflangan ishni aniqlaymiz:

$$W_{sq.} = 2{,}303 p_1 \cdot \lg\frac{p_2}{p_1} \cdot 10^5 = 2{,}303 \cdot 1 \cdot \lg\frac{7}{1} \cdot 10^5 = 1{,}97 \cdot 10^5\, J/m^3;$$

Kompressor dvigatelini quvvati:

$$P_{k.} = k_{zax.} \cdot \frac{Q_{havo} \cdot W_{sq.}}{60 \cdot \eta_k \cdot \eta_1} \cdot 10^{-3} = 1{,}1 \cdot \frac{27{,}6 \cdot 1{,}97 \cdot 10^5}{60 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}95} \cdot 10^{-3} = 150\, kVt$$

Bu yerda: $k_{zax.}$– elektr dvigatelining quvvat zaxirasi koeffitsienti: 1,1-1,25;

$W_{sq.}$– kompressor tomonidan so‘rilgan havoning 1 m^3 siqilishiga sarflanadigan ish

P_1 kompressor tomonidan hosil bo‘lgan bosimga, P_2, J/m^3;

Kompressorning FIK, (0,6 – 0,7);

Uzatish FIK, (0,97 – 0,99).

Kompressorni tanlash uchun texnik ma’lumotlarga ko‘ra asosiy parametrlar bilan himoyalangan versiyada MPE 150 – 200 dvigatelini tanlash:

P_n = 150 kVt; $\lambda_{max} = 2{,}2$; $\lambda_{pusk} = 1{,}1$.

Dvigatel tomonidan tarmoqdan iste’mol qilinadigan quvvat:

$$P_1 = \frac{P_n}{\eta_n} = \frac{150}{0{,}98} = 153{,}06\, kVt$$

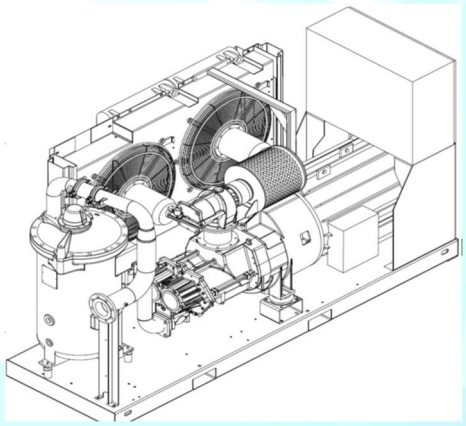
Yuqoridagi hisoblashlar asosida burg‘ilash dastgohi kompressor qurilmasi uchun talab qilinadigan dvigatel quvvatini 160 kW quvvatli dvigatelni tanlab oladigan bo‘lsak maqsadga muvoggiq bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

GA-160 vintli moy bilan to'ldirilgan havo yordamida sovutiladigan kompressor asosiy xaraktrestikasi

Ushbu kompressor stansiyasi asosan havoni siqib berish uchun xizmat qiladi. Burg'ilash dastgohlari uchun maxsus kompressorlar qattiq tog' jinsini maydalaydigan SBSH-burg'ilash dastgohlarida foydalanish uchun havo sovutgichli modifikatsiyalangan Atlas Copco firmasi tomonidan GA moy bilan to'ldirilgan vintli kompressorlar ishlab chiqariladi. Ushbu kompressorlarga ortib borayotgan talablar hisobga olingan - juda chang sharoitlarda ishlash, o'rnatish joyining kichik o'lchamlari, namuna olish, tebranish va boshqalar hisoblanadi.

Kompressor o'zining alohida asosiy ramasiga o'rnatilib, barcha havo surish va uzatish quvurlari bilan jihozlangan. Kompressor stansiyasi havo bilan sovutiladi [2].



a) GA-160 kompressorining tuzilishi



b) GA-160 kompressorining tashqi ko'rinishi

2-Rasm. GA-160 Maxsus tayyorlangan kompressorning umumiy ko'rinishi

Kompressor tagligi (ramasi)da quyidagi maxsus qismlar o'rnatilgan: vintli kompressor elementi, og'ir kon sharoitida havo kirish filtri, havo kirish jarayonidagi kiritish klapani, havo bilan sovutish ventilyatori (umumiy ramadan alohida), namlik ajratgich, moy ajratuvchisi filtrlari, elektr dvigateli, IP5 sinifidagi himoya qurilmalari, dvigatelni yulduzchadan uchburchakga almashtirib qo'shib beruvchi tizimi, tebranishga qarshi moslamalar (ustunlar), Elektronikon® monitoring va nazorat qilish tizimi, "yuklama-qayta ulab berish-to'xtatish" boshqaruv tizimi, maxsus poydevor talab qilmaydigan mustahkam asosli rama mavjudligi.

2-jadval

GA160 kompressorining texnik xarakteristikasi

№	**Parametr nomi**	Birlik	Qiymat
1	**Ish bosimida ishlash**	m^3/min	27

ISSN 3030-3907

2	**Maksimal ish bosimi**	Bar	8.5
3	**O‘rnatilgan dvigatel quvvati**	kVt	160
4	**Chastota**	Gs	50
5	**Kuchlanish**	V	400
6	**O‘lchamlari; uzunlik, kenglik, balandlik**	Mm	3000/799 /1815
7	**Samaradorlikni o‘lchash shartlari**	ISO 1270 ga muvofiq, kompressor quvvati tushirishda FADda o‘lchanadi	

GA seriyali kompressorlarning moy tizimi juda ishonchli va samarali. Bu yuqori quvvatli payvandlangan moy ajratgichi, uning kompressor ichida vertikal joylashishi va yuqori samarali moy sovutgichi bilan bog‘liq. Bundan tashqari, kompressorning gidravlik tizimida moy nasosi. Moy to‘g‘ridan-to‘g‘ri siqish bosqichida hosil bo‘ladigan ortiqcha bosim tufayli aylanadi, bu esa ishlashning ishonchliligini oshiradi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, “Muruntov” konida ishlatilayotgan SBSH-250MN burg‘ilash dastgohining mavjud 6VV-32/7 kompressori o‘rniga zamonaviy GA-160 markali Atlas Copco kompressorini qo‘llash texnologik va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq ekani aniqlangan. Ushbu kompressor qurilmasi energiya samaradorligini oshirish, ishonchli va barqaror ishlashini ta’minlash, shuningdek, resurs tejamkorligini takomillashtirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Taklif etilgan texnik yechim SBSH-250MN dastgohlarining umumiy samaradorligini oshirib, konchilik korxonalarida ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu sababli, GA-160 kompressorini joriy etish “Muruntov” koni burg‘ilash uskunalari ekspluatatsiyasida yuqori natijalarga erishish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Гришко А.П. Стационарные машины. Том 2. Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки: Учебник для вузов. –М.: Изд. «Горная книга», 2007. –586 с.

2. Миняев Ю. Н., Дмитриев В. Т. Энергосберегающие компрессорные технологии при эксплуатации пневмохозяйства промышленных предприятий // Энергоанализ и эффективность, 2004. – №4. – С. 46-48.

ISSN 3030-3907