

MARKAZDAN QOCHMA KOMPRESSORLAR GAZ YOKI XAVO OQIB O‘TAYOTGANDA HARAKAT MIQDORINING O‘ZGARISHINI ANIQLASH

Qobuljon Muminovich Ermatov
Bobur Mirzo Baxtiyar o‘g‘li Shakirov
Oltinoy Akbaraliyevna Qorachayeva
Andijon mashinasozlik instituti
ismoilovaoltinoy87@gmail.com

ANNOTATSIYA

Markazdan qochma kompressorlar- markazdan qochuvchi ishchi kuraklarda bosimning ko‘tarilishiga ish g‘ildiragi bo‘ylab gaz yoki xavo oqib o‘tayotganda markazdan qochuvchi kuchlar natijasida harakat miqdorining o‘zgarishi tufayli erishiladi.

Kalit so‘zlar: Turbokompressor, havo aylanuvchi quvur, ishchi kuraklar, bosim, potentsial energiya, qanotsiz burma, qanotli diffuzor, aylanish tezligi, rotor, entropiya.

ABSTRACT

Centrifugal compressors - the increase in pressure in centrifugal working vanes is achieved due to the change in the amount of movement as a result of centrifugal forces when gas or air flows along the impeller.

Keywords. Turbocharger, air rotating tube, impellers, pressure, potential energy, vaneless vortex, vane diffuser, rotational speed, rotor, entropy.

KIRISH

Markazdan qochma kompressorlar, ba‘zan turbokompressorlar yoki radial kompressorlar deb ataladi, dinamik eksensimetrik ish yutuvchi turbomashinalarning quyi sinfidir.

Ular rotor turba orqali suyuqlikning uzluksiz oqimiga energiya qo‘shish orqali bosimning oshishiga erishadilar. Quyidagi tenglama ushbu maxsus energiya sarfini ko‘rsatadi. Ushbu energiyaning katta qismi kinetik bo‘lib u diffuzor orqali oqimni sekinlashtirish orqali ortib borayotgan potentsial energiya statik bosimga aylanadi. Markazdan qochma kompressorga eng oddiy kirish odatda oddiy quvurdir [1, 2, 3].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ular boshqa komponentlarni o'z ichiga olishi mumkin, masalan, kirish gaz klapan, o'ralgan port, halqasimon kanal

$$H = \omega((RC\theta)_2 - (RC\theta)_1)^{[1]}$$

Bu erda nazorat hajmining nomenklaturasi

1 – ishchi g'ildirakning kirish joyi,

2 pastki belgisi - ishchi g'ildirakning tushirish/chiqish joyi, stansiya2,

H - massa birligiga sarflanadigan energiya, birliklar

ω - ishchi g'ildirakning aylanish tezligi,

R - belgilangan joyning radiusi,

C - suyuqlik/gazning belgilangan joydagi tezligi,

θ -qutb koordinata tizimidagi tangensial vektor komponenti,

θ -qutb koordinata tizimidagi tangensial vektor komponenti,



2-bosqichli turbo shaft, 1-bosqichli oqim yo'li, halqali kirish, yo'naltiruvchi qanotlar, ochiq ishchi kuraklar, qanotli diffuzor, qanotsiz burma [4, 5, 6, 7].

Oddiy markazdan qochma kompressor bosqichida to'rtta komponent mavjud (o'tish tartibida sanab o'tilgan): kirish, ishchi kuraklar, rotor, diffuzor va kollektor. Oqim yo'lining har bir komponenti ko'rsatilgan, oqim (ishchi gaz) markazdan qochma ishchi kuraklarga aksenal ravishda chapdan o'ngga kiradi. Ushbu turboshaft (yoki turboprop) pervanesi kompressorga quyi oqimga qarab soat miliga teskari aylanadi. Oqim kompressorlar orqali chapdan o'ngga o'tadi. Kompressor kirishlari odatda kompressorning ishlashini nazorat qilish uchun bosim va haroratni o'lchash uchun asboblarni o'z ichiga oladi [8, 9].

Bernulli suyuqlik dinamikasi printsipi kirish kabi qanotsiz statsionar komponentlarni tushinishda muhim rol o'ynaydi. Adiabatik oqimni nazarda tutadigan muhandislik vaziyatlarida bu tenglamani quyidagi shaklda yozish mumkin:

$$\left(\left(\frac{v^2}{2} \right) + \left(\frac{\gamma}{\gamma - 1} \right) \frac{p}{\rho} \right)_4 = \left(\left(\frac{v^2}{2} \right) + \left(\frac{\gamma}{\gamma - 1} \right) \frac{p}{\rho} \right)_5$$

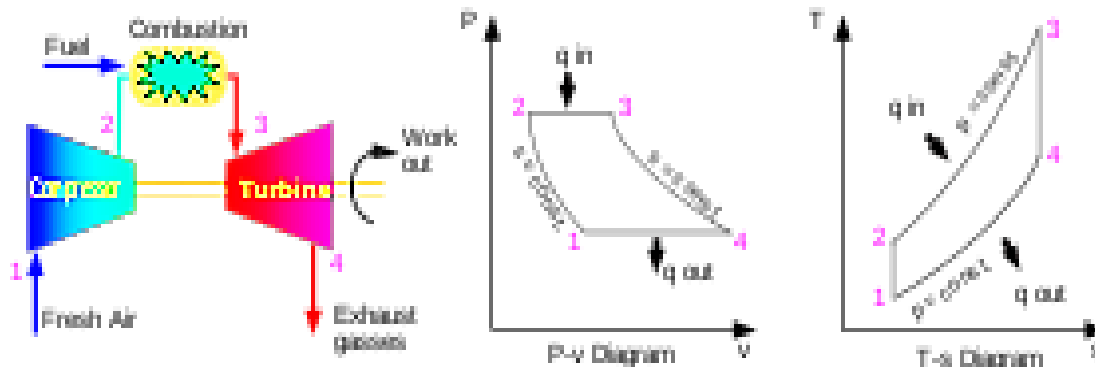
Markazdan qochma kompressorga eng oddiy kirish odatda oddiy quvurdir. Foydalanish ilovaga qarab kirishlar juda murakkab bo'lishi mumkin. Ular boshqa komponentlarni o'z ichiga olishi mumkin, masalan, kirish, o'ralgan port, halqasimon kanal bifurkatsiyalangan kanal, to'g'ridan-to'g'ri yoki aylanma oqim uchun ishlatiladigan statsionar yo'naltiruvchi qanotlar, havo plyonkalari, harakatlanuvchi yo'naltiruvchi qanotlar (oldindan aylanishni sozlash uchun o'zgartirish uchun ishlatiladi). 4 - diffuzorning kirish joyi, 4-stansiya, 5 - diffuzorning zaryadsizlanishi, 5-stansiya.

Markazdan qochma kompressorlar o'qiy kompressorlarga o'xshaydi, chunki ular havo plyonkasi asosidagi kompressorlardir. Ikkalasi ham 5 bosqichli o'qiy kompressorli va bir bosqichli markazdan qochma kompressorli dvigatelning qo'shni fotosuratida ko'rsatilgan. Markazdan qochma kompressorlar ishchi kuraklarining birinchi qismi o'qiy kompressorga juda o'xshash. 1940-yillar davridagi nemis Heinkel HeS 011 eksperimental dvigateli uchun hech qanday va markazdan qochma uchun 90 daraja o'rtasida radial oqimning qisman burilishli kompressor bosqichiga ega bo'lgan birinchi aviatsiya turbojeti edi. U aralash diagonal oqimli kompressor sifatida tanilgan [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Havo aylanuvchi quvurning markaziga radial pichoqlar bilan tortiladi va markazdan qochma kuch bilan markazga suriladi. Havoning bu radial harakati bosimning oshishiga va kinetik energiya hosil bo'lishiga olib keladi. Havo quvurining markaziga olib kelinmasdan oldin, kinetik energiya ham diffuzor va volut orqali o'tib bosimga aylanadi. Har bir bosqich kompressor blokining umumiy bosimi ko'tarilishining bir qismini oladi. Qo'llash uchun zarur bo'lgan bosimga qarab, yuqori bosimga erishish uchun bir qator bosqichlarni ketma-ket tartibga solish mumkin. Ushbu turdagi ko'p bosqichli dastur ko'pincha neft-gaz va qayta ishlash sanoatida qo'llaniladi. Shu bilan bir qatorda, oqava suvlarni tozalash inshootlarida kerakli bosim nisbatiga erishish uchun past bosimli, bir bosqichli kompressorlar qo'llaniladi. Markazdan qochma ventilyatorlar birinchi navbatda shamollatish uchun ishlatiladi. Ushbu turdagi ventilyator ichidagi oqim maydoni ichki aylanishlarga ega. Taqqoslash uchun, markazdan qochma ventilyator aylana bo'yicha bir xil. Gaz turbinasining Brayton siklini tasvirlashda bosimga xos hajm va harorat-entropiyaning misol grafiklari keltirilgan. Ushbu turdagi chizmalar bir ish nuqtasida markazdan qochma kompressorning ishlashini tushunish uchun asosiy hisoblanadi. Ikki chizma kompressorning kirish (1-stansiya) va kompressor chiqishi (2-stansiya) o'rtasida bosim ko'tarilishini ko'rsatadi. Shu

bilan birga, zichlik oshib borishi bilan o'ziga xos hajm kamayadi. Harorat-entropiya grafigi shuni ko'rsatadiki, harorat ortib borayotgan entropiya (yo'qotish) bilan ortadi [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].



Markazdan qochma kompressorlar, shuningdek, markazdan qochma ventilyatorlarga o'xshaydi, chunki ular ikkalasi ham ortib borayotgan radius orqali oqim energiyasini oshiradi. markazdan qochma ventilyatorlarga fanatlardan farqli o'laroq, kompressorlar katta bosim ko'tarilishini yaratish uchun yuqori tezlikda ishlaydi. Ko'pgina hollarda, markazdan qochma ventiyatorni loyihalash uchun ishlatiladigan muhandislik usullari markazdan qochma kompressorni loyihalash uchun bir xil bo'ladi, shuning uchun ular juda o'xshash ko'rinishi mumkin. Umumlashtirish va ta'riflash uchun markazdan qochma kompressorlarning zichligi ko'pincha 5 foizdan oshadi, deb aytish mumkin. Bundan tashqari, ishchi suyuqlik havo yoki azot bo'lsa, ular ko'pincha Mach soni 0,3 dan yuqori suyuqlik tezligini boshdan kechiradilar. Aksincha, ventilyatorlar yoki shamollatgichlar ko'pincha zichligi besh foizdan kam o'sadi va suyuqlik tezligining maksimal tezligi 0,3 Mach dan past bo'ladi. Mach bu—chegaradan o'tgan oqim tezligining tovushning mahalliy tezligiga nisbatini ifodalovchi suyuqlik dinamikasidagi o'lchovsiz miqdori. U Moraviyalik fizik va faylasuf Ernst Mach sharafiga nomlangan [24, 25, 26, 27, 28, 29, 30]

XULOSA

Kompressor uchun e'tiborga olish kerak bo'lgan eng muhim omillardan biri kompressorning to'liq yuklangandagi samaradorligidir. Zavoddagi havo iste'moli har doim o'zgarib turadi, shuning uchun kompressorning barqaror ishlashini ta'minlash uchun quvvatni nazorat qilish tizimi zarur. Bunga o'simlik havosini iste'mol qilish talablariga muvofiq doimiy tushirish bosimi bilan havoni yetkazib berish uchun birinchi siqish

bosqichining havo o'tishidan oldin o'rnatiladigan kirish yo'riqnomasi orqali erishiladi.

REFERENCES

1. Shokirov B. et al. Computer simulation of channel processes //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – Т. 97. – С. 05012.
2. Shokirov B., Norkulov B. Nishanbaev Kh., Khurazbaev M., Nazarov B //Computer simulation of channel processes. E3S Web of Conferences. – 2019. – Т. 97. – С. 05012.
3. Matyakubov B. et al. Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012050.
4. Matyakubov B. et al. Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 03006.
5. Aynakulov S. A. et al. Constructive device for sediment flushing from water acceptance structure //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 896. – №. 1. – С. 012049.
6. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Мамажонов А. М. Результаты исследований режима работы центробежных и осевых насосов //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2017. – №. 1. – С. 28-31.
7. Мамажонов М. и др. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1011-1016.
8. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Ogli S. B. M. B. Forecasting factors affecting the water prevention of centrifugal pumps //European science review. – 2018. – №. 5-6. – С. 304-307.
9. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
10. Mamajonov M., Shakirov B. M., Shermatov R. Y. HYDRAULIC OPERATING MODE OF THE WATER RECEIVING STRUCTURE OF THE POLYGONAL CROSS SECTION //European Science Review. – 2018. – №. 7-8. – С. 241-244.



11. МАМАЖОНОВ М. М., ШАКИРОВ Б. М., ШЕРМАТОВ Р. Ю. Конструктивные решения по улучшению гидравлических условий работы водоприемных камер насосных станций //Российский электронный научный журнал. – 2015. – №. 2 (16). – С. 21.
12. ЧИРЦОВ С. П., ЭРМАТОВ К. М. Пленкоукладчик для раскладки узких лент пленки над рядками высевных семян. – 1991.
13. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.
14. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2016. – Т. 1. – №. 24. – С. 57-58.
15. ЧИРЦОВ С. П. и др. Пленкоукладчик. – 1992.
16. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника //Автореф. канд. дисс. Янгиюль. – 1990.
17. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
18. Makhmudovich V. S. et al. Carrying out hydraulic calculation of the aquifer of pumping stations and work with sediments (in the example of the Ulugnor pumping station) //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 9. – С. 88-92.
19. Mamazhonov M. et al. Polymer materials used to reduce waterjet wear of pump parts //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2176. – №. 1. – С. 012048.
20. Шакиров Б.М., Абдухалилов О.А. Ё., Сирочов А.М. Ё. НАСОС СТАНЦИЯЛАРНИНГ СУВ ОЛИБ КЕЛУВЧИ КАНАЛИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИНИ БАЖАРИШ ВА ЧЎКИНДИЛАР БИЛАН КУРАШИШ (УЛУҒНОР НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА) //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 183-189.
21. Olimpiev D. N. et al. Stress-strain state dams on a loess subsidence base //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 954. – №. 1. – С. 012002.
22. Bakhtiyar M. et al. Effective Use of Irrigation Water in Case of Interfarm Canal //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 2972-2980.
23. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Yuldashevich S. R. Hydraulic operating mode of the water receiving structure of the

- polygonal cross section //European science review. – 2018. – №. 7-8. – С. 241-244.
24. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Мамажонова Н. А. ПОЛИГОНАЛ КЕСИМ ЮЗАЛИ СУВ ОЛИШ ИНШООТИНИ ГИДРАВЛИК ИШ ТАРТИБИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 3. – С. 18-22.
25. Mamajonov M., Shakirov B. M., Mamajonov A. M. HYDRAULIC RESISTANCE IN THE PIPING PUMPS SUCTION //Scientific-technical journal. – 2018. – Т. 1. – №. 1. – С. 29-33.
26. Mamajonov M., Shakirov B. M. HYDRAULIC CONDITIONS OF THE WATER PUMPING STATION FACILITIES //Scientific-technical journal. – 2018. – Т. 22. – №. 2. – С. 39-43.
27. Шакиров, Б., Эрматов, К., Абдухалилов О., & Шакиров, Б. (2023). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НАКАВИТАЦИОННЫЙ И ГИДРОАБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС. *Scientific Impulse*, 1(5), 1737–1742. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3297>.
28. Kobuljon Mo'minovich, E. ., Bobur Mirzo, S. ., & Oltinoy, Q. . (2023). BOMBA KALORIMETR ISHLASH JARAYONI VA XISOBI. *Scientific Impulse*, 1(5), 1800–1804. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3320>.
29. Aliev R., Bekkulov B. R., Xalilov M. T. TEMPERATURE MODES OF GRAIN DRYING IN CONVECTIVE DRYER AND FEATURES OF A THERMAL CAPACITY OF GRAINS //Scientific Bulletin. Physical and Mathematical Research. – 2019. – Т. 1. – №. 1. – С. 61-59.
30. Bekkulov B., Atabaev K., Rakhmonkulov T. Determining the Quantity of Raw Rice in the Dryer //Bulletin of Science and Practice. – 2022.