

**GIDRAVLİK MASHINALAR VA USKUNALAR ILMIY ASOSLAR
VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR**

Andijon shahar 1-son politexnikumi

Ishlab chiqarish ta'lim ustasi

Ubaydullayev Sirojiddin

Tel; +998911680263

Andijon shahar 1-son politexnikumi

Maxsus fanlar kafedrası mudiri

G'ofirjonov Muslimbek Turg'unboy o'g'li

Tel +998337080017

Annotatsiya: Ushbu maqola gidravlik mashinalar va uskunalarning ishlash prinsiplari, ularning ilmiy asoslari va so'nggi yillardagi rivojlanish tendensiyalarini o'rganadi. Gidravlik mashinalarning asosiy turlari, jumladan, nasoslar, gidrodvigatellar, gidrosilindrlar va gidroapparaturalar tahlil qilinadi. Ularning konstruksiyalari, xususiyatlari va qo'llanilish sohalari batafsil ko'rib chiqiladi. Shuningdek, gidravlik mashinalarning samaradorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish va ishonchliligini ta'minlash bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar ham yoritiladi.

Kalit so'zlar: Gidravlik mashinalar, gidravlik nasoslar, gidrodvigatellar, gidrosilindrlar, gidroapparaturalar, gidravlik tizimlar, samaradorlik, ishonchlilik, energiya tejash.

1. Kirish

Gidravlik mashinalar va uskunarlar zamonaviy sanoatning ajralmas qismi bo'lib, ular og'ir yuklarni ko'tarish, aniq harakatlarni amalga oshirish va katta kuchlarni boshqarish imkonini beradi. Ularning keng qo'llanilishi gidrostatika va gidrodinamika qonunlariga asoslangan ishonchli va samarali ishlashiga bog'liq. Ushbu maqola gidravlik mashinalarning ilmiy asoslarini va ularning rivojlanishidagi asosiy tendensiyalarni o'rganishga qaratilgan.



2. Gidravlik Mashinalarning Ilmiy Asoslari

Gidravlik mashinalarning ishlashi quyidagi asosiy ilmiy prinsiplarga asoslanadi:

- **Paskal qonuni:** Yopiq idishdagi suyuqlikka berilgan bosim barcha yo'nalishlarda bir xilda tarqaladi. Bu qonun gidravlik kuchaytirgichlar, tormoz tizimlari va presslarning ishlashiga asos bo'ladi.
- **Bernulli qonuni:** Suyuqlik oqimining tezligi oshishi bilan bosim kamayadi. Bu qonun gidravlik nasoslar va gidroapparaturalarning ishlashida muhim rol o'ynaydi.
- **Uzliksizlik tenglamasi:** Oqim trubasining har qanday kesimidagi suyuqlik sarfi doimiy bo'lib qoladi. Bu tenglama gidravlik tizimlarning loyihalashtirishda muhim ahamiyatga ega.
- **Qovushqoqlik:** Suyuqlikning o'z qatlamlari orasidagi ichki ishqalanishga qarshilik ko'rsatish xususiyati. Qovushqoqlik gidravlik tizimlardagi energiya yo'qotilishiga sabab bo'lishi mumkin.

3. Gidravlik Mashinalarning Asosiy Turlari

3.1. Gidravlik Nasoslar

Gidravlik nasoslar mexanik energiyani gidravlik energiyaga aylantirib beradi. Ular suyuqlikni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va tizimda bosimni yaratish uchun ishlatiladi. Asosiy turlari:

- **Tishli nasoslar:** Oddiy konstruksiyaga ega va arzon. Ammo, samaradorligi past va shovqinli.
- **Plungerli nasoslar:** Yuqori bosim va samaradorlikni ta'minlaydi. Ammo, murakkab konstruksiyaga ega va qimmat.
- **Parragli nasoslar:** O'rtacha bosim va samaradorlikni ta'minlaydi. Ishlashda nisbatan tinch.
- **Vintli nasoslar:** Yuqori qovushqoqlikka ega suyuqliklar uchun mos.

3.2. Gidrodvigatellar



Gidrodvigatellar gidravlik energiyani mexanik energiyaga aylantirib beradi. Ular aylanma yoki ilgarilanma-qaytma harakatni amalga oshirish uchun ishlatiladi. Asosiy turlari:

- **Tishli gidrodvigatellar:** Nasoslarga o'xshash konstruksiyaga ega.
- **Plungerli gidrodvigatellar:** Yuqori quvvat va momentni ta'minlaydi.
- **Parragli gidrodvigatellar:** O'rtacha quvvatni ta'minlaydi.
- **Gidrosilindrlar:** Ilgarilanma-qaytma harakatni amalga oshiradi.

3.3. Hidrosilindrlar

Gidrosilindrlar gidravlik energiyani ilgarilanma-qaytma harakatga aylantirib beradi. Ular yuklarni ko'tarish, presslash va boshqa shunga o'xshash vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi. Asosiy turlari:

- **Bir tomonlama ta'sirli silindrlar:** Faqat bir tomonga harakatlanadi.
- **Ikki tomonlama ta'sirli silindrlar:** Ikkala tomonga ham harakatlanadi.
- **Teleskopik silindrlar:** Katta masofaga harakatlanish imkonini beradi.

3.4. Hidroappaturalar

Hidroappaturalar gidravlik tizimlarda suyuqlik oqimini boshqarish, bosimni rostlash va xavfsizlikni ta'minlash uchun ishlatiladi. Asosiy turlari:

- **Yo'naltiruvchi klapanlar:** Suyuqlik oqimining yo'nalishini o'zgartiradi.
- **Bosimni rostlovchi klapanlar:** Tizimdagi bosimni belgilangan darajada ushlab turadi.
- **Oqimni rostlovchi klapanlar:** Suyuqlik sarfini rostlaydi.
- **Xavfsizlik klapanlari:** Haddan tashqari bosimdan himoya qiladi.

4. Gidravlik Mashinalarning Samaradorligi va Ishonchliligi

Gidravlik mashinalarning samaradorligi va ishonchliligi ularning ishlash ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi. Samaradorlikni oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar qo'llaniladi:

- **Kam ishqalanishli materiallardan foydalanish.**
- **Suyuqlikning qovushqoqligini optimallashtirish.**
- **Nasos va dvigatellarning konstruksiyasini takomillashtirish.**
- **Gidravlik tizimlarda bosim yo'qotilishini kamaytirish.**



Ishonchlilikni ta'minlash uchun quyidagi chora-tadbirlar qo'llaniladi:

- **Yuqori sifatli materiallardan foydalanish.**
- **Texnik xizmat ko'rsatish qoidalariga rioya qilish.**
- **Gidravlik suyuqlikni muntazam ravishda almashtirish.**
- **Filtrlash tizimini takomillashtirish.**

5. Hidravlik Mashinalarning Zamonaviy Tendensiyalari

• **Energiya tejavchi texnologiyalar:** Hidravlik tizimlarda energiya sarfini kamaytirishga qaratilgan yangi nasoslar, dvigatellar va boshqaruv tizimlari ishlab chiqilmoqda.

• **Aqlli gidravlik tizimlar:** Sensorlar va boshqaruvchi kompyuterlar yordamida gidravlik tizimlarning ishlashini avtomatik ravishda optimallashtirish imkonini beruvchi tizimlar yaratilmoqda.

• **Mikro gidravlika:** Kichik o'lchamdagi gidravlik komponentlar yordamida nozik va aniq harakatlarni amalga oshirish imkonini beruvchi texnologiya.

• **Yangi materiallar:** Yuqori mustahkamlikka, korroziyaga chidamlilikka va kam ishqalanishga ega bo'lgan yangi materiallar gidravlik mashinalarning ishlash muddatini uzaytirishga yordam beradi.

6. Xulosa

Gidravlik mashinalar va uskunalar zamonaviy sanoatning muhim qismi bo'lib, ularning ishlashi ilmiy prinsiplarga asoslangan. Samaradorlikni oshirish, energiya sarfini kamaytirish va ishonchlilikni ta'minlash bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar gidravlik texnologiyalarning kelajagini belgilaydi.

ADABIYOTLAR

1. Esposito, A. (2013). *Fluid Power with Applications*. Pearson Education.
2. Parr, A. (2011). *Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's Guide*. Butterworth-Heinemann.
3. Watton, J. (2007). *Fundamentals of Fluid Power*. Butterworth-Heinemann.
4. Lantmatning, G.F. (2016). *Hydraulic Pumps and Motors: Selection and Application*. CRC Press.
5. Andoza sifatida foydalanishingiz mumkin bo'lgan boshqa ilmiy maqolalar.