

## 13-MA'RUZA

### Mavzu: KUCH GIDROTSILINDRLARI

#### Reja

1. Momentli gidrodvigatellar;
2. Kuch gidrotsilindrlari;
3. Shtokning chikish tezligini rostdash.

#### 1.Momentli gidrodvigatellar

Burilma harakatga asoslangan gidrotsilindrlar (kvadrantlar) momentli gidrodvigatellar deb ataladi. Quyidagi rasmda sektor bushligiga ega bo`lgan burilma harakatli kuch silindrining sxemasi keltirilgan bo`lib, unda suyuqlik kurakning ung va chap tomonidan bosim ostida kiritilganda tebranma harakat qiladi. Kurakning burilish burchagi 120 dan oshmaydi. Parrakning burchak tezligi quyidagicha aniqlanadi:

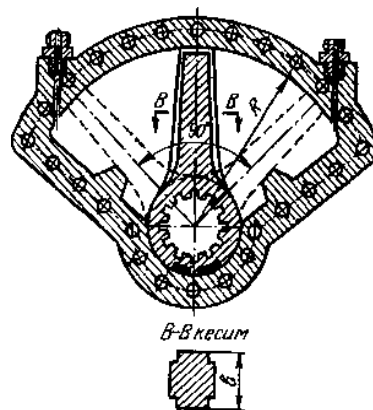
$$w = Q/g = Q/IS$$

bu erda:  $Q$  -suyuqlik sarfi:  $l=(R+r)$  bosim kuchi teng ta'sir etuvchisining elkasi.

$S=(R-r)b$  - bir radianga burilishga to`g`ri kelgan surish miqdori. Valdagi burovchi moment quyidagicha aniqlanadi:

$$M = l \cdot S \cdot \Delta p = (R^2 - r^2) \Delta p / 2$$

bu erda:  $\Delta p$  - kurakning u yoki bu tomondagi bosimlar farqi.



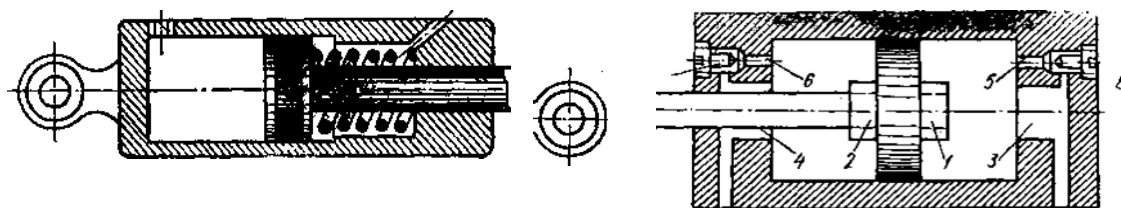
13.1-rasm. Burilma harakatga asoslangan gidrotsilindr.

Kvadrantlarda bosim  $100 \text{ kgG}^{\text{sm}2}$  ( $107 \text{ nG}^{\text{m}2}$ ) gacha boradi. Burilma harakatni krivoship-shatunli mexanizm eki tishli reyka va tishli reduktordan oluvchi, ilgarilama-kaytma harakatlanuvchi porshen yordamida xosil qilish mumkin.

Pnevmatik kuch silindrlari gidrotsilindrdan juda kam farq qiladi va aynan bir xil vazifani bajaradi. Bu mexanizmدا sikilgan xavoning energiyasidan turli moslamalarda foydalaniladi.

## 2.Kuch gidrotsilindrlari

Kuch gidrodvigatellari xajmiy gidrouzatma sistemasining asosiy qismi bo`lib, silindrda porshenni siljitish yo`li bilan suyuqlik potentsial energiyasini mexanik energiyaga aylantirish uchun foydalaniladi. Porshen bilan uzatiladigan gidrotsilindrlarda energiya manbai xizmatini biror nasos bajaradi. Ilgarilama-kaytma va aylanma harakatga asoslangan kuch gidrotsilindrlari porshen printsiipi bo`yicha ishlaydi va uch turga bulinadi: bir harakatli, ikki harakatli va burilma harakatli silindrlar. Burilma harakatli silindrlar **kvadrantlar** deb ham ataladi.



a)

b)

### 13.2-rasm. Bir harakatli va ikki harakatli kuch gidrotsilindrlar

13.2a-rasmda bir harakatli kuch gidrotsilindrining sxemasi keltirilgan. Bunda porshenga suyuqlikning bosimi fakat bir tomondan ta'sir qiladi. Porshenning teskari tomonga harakati prujina ta'sirida amalga oshadi.

12.2b-rasmda ikki harakatli kuch gidrotsilindrning sxemasi keltirilgan. Bunda suyuqlik porshenga ikki tomondan galma-gal ta'sir qiladi.

Porshening shtok tomonga bir tomonlama harakati vaqtida (tsilindrning ikkala bushligida  $S_{\text{mtr}} = S/2$  bo'lganda) suyuqlik bir xil bosim ta'sirida bo'ladi. Porshening ikkinchi tomonga harakati vaqtida ham bu saqlanadi.

Porshening silindrning chekka qopqoqlari tomon silliq va zarbasiz yaqinlashuvi uchun 3 va 4 tirqishlarning diametriga mos 1 va 2 burtmalar o'rnatilgan bo'lib, ular aytilgan tirqishlarga kirishda xosil bo'lgan zarba siqib chiqarilayotgan suyuqlik xisobiga dempferlanadi. Silindrdagi qolgan suyuqlik 7 va 8 drossellar bilan ta'minlangan 5 va 6 kanallardan chiqib ketadi. Drossellarning ulchamlari porshening chekka qopqoqlarga yaqinlashish sharoitiga mos ravishda xisoblangan bo'ladi.

### 3. Shtokning chiqish tezligini rostdash

Bir harakatli silindr porshening shtokidagi zo'riqish quyidagi formuladan aniqlanadi:  $P = p \cdot S \cdot \eta_{\text{mex}}$

Bu erda:  $p$ - suyuqlikning bosimi;  $S$ -porshening bosimni qabul qiladigan yuzasi;  $\eta_{\text{mex}}$ -zo'rikma silindrning mexanik FIK. (Uning qiymati  $\eta_{\text{mex}} \approx 0,95$  deb qabul qilinadi).

Porshen siljishining tezligi quyidagi formuladan aniqlanadi:  $u = (Q/S) \cdot \eta_{\text{xaj}}$  bu erda:  $Q$ -nasosning suyuqlik sarfi;  $\eta_{\text{xaj}}$ -kuch silindrning xajmiy FIK:  $\eta_{\text{xaj}} \approx 0,98$

Ikki harakatli girotsilindrda shtokning mavjudligi xisobga olinganda siljuvchi zurikish quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P = p\pi(D^2 - d^2)\eta_{\text{mex}} / 4$$

Bu erda:  $D$  va  $d$ -porshen va shtok diametrlari.

Porshening harakat tezligi quyidagi formula bilan xisoblanadi.

$$u = 10 \cdot Q \cdot \eta_{\text{xaj}} / 0,185(D^2 - d^2)$$

## NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Qanday gidrodvigatellar momentli gidrodvigatellar deb ataladi?
2. Kvadrantlar deb nimaga aytiladi?
3. Parrakning burchak tezligi qanday aniqlanadi?
4. Valdagi burovchi moment qanday aniqlanadi?
5. Kuch gidrotsilindrlari qanday printsip bo'yicha ishlaydi va necha turga bulinadi?
6. Porshening shtokidagi zurikish qanday formula bilan aniqlanadi?
7. Silindrning mexanik FIK nechaga teng?
8. Porshen siljishining tezligi qanday formula bilan aniqlanadi?
9. Ikki harakatli gidrotsilindrda shtokning mavjudligini xisobga olinganda siljuvchi zurikish qanday aniqlanadi?
10. Kuch silindrining xajmiy FIK nechaga teng?

### Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. Latipov K.Sh. Gidravlika, gidromashinalar va gidropnevmoymoyuritgichlar. - T., 1994.
2. Latipov K.Sh. Gidravlika va gidroyuritmalar. - T., 1992.
3. Umarov A.Yu. Gidravlika. «O'zbekiston». T. 2002.
4. Bozorov D.R., Karimov R.M. Gidravlika asoslari. T. 2004.
5. Shokirov A.A., Karimov A.A., Parmonov A.E. "Ixcham gidravlika" Toshkent, 2010.
6. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (Гидравлика). Санкт-Петербург. Издательство СПбГПУ. 2004.
7. Дулин В.С., Заря А.Н. Гидравлика и гидропривод. - М.: Недра, 1991.

### Qo'shimcha adabiyotlar

1. Karimov A.A., Mukolyants A.A. Gidravlika fanidan tajriba ishlari uchun metodik ko'rsatma. - T., 2002.
2. Кудинов В.А. Гидравлика. - М: Высшая школа 2006.
3. Ubaydullaev P.X., Ubaydullaev B.P. Amaliy suyuqlik mexanikasi (Gidravlika) o'quv qo'llanma.

4. Shokirov A.A., Karimov A.A., Mukolyans A.A. Hidravlika fanidan tajriba ishlari uchun metodik ko'rsatma. - T., 2010.
5. Shokirov A.A., Xamidov A.A., Isanov Sh.R. Hidromexanikadan laboratoriya amaliyotlari (o'quv qo'llanma). - Toshkent, 2004.

**Elektron resurslar**

<http://www.uzbekistan.uz> <http://www.bilim.uz>