

12 MA'RUZA

Mavzu: XAJMIY GIDROYURITMALAR

Reja.

1. Asosiy tushunchalar.
2. Xajmiy gidroyuritmaning ishlash printsiipi.
3. Chikish tezligini xajmiy va drosselli boshqarish.

1.Asosiy tushunchalar.

Xajmiy gidroyuritmalar xajmiy gidromashinalar yordami bilan mexanik energiyani uzatish va uzgartirish uchun muljallangandir. Xajmiy nasos va gidrodvigateldan tuzilgan qurilma xajmiy gidrouzatmaning printsiipial asosi xisoblanadi.

Agar nasos va gidrodvigatel kurulishi jixatidan bulinmaydigan birikma tashkil kilsa, unda bunday sodda gidrouzatma **xajmiy gidrouzatma** deyiladi. Agar kuch gidrosistemi aloxida nasoslar, gidrodvigatellardan tashkil topgan bo`lib, gidroapparatura elementlari, yordamchi qurilmalarga ega bo`lsa bunday gidrosistemi ham xajmiy gidroyuritma deb atash qabul qilingan. Shunday qilib, xajmiy gidroyuritmalarga oddiy gidravlik tizimlar kiradi. Ularning vazifasi mexanik energiyani uzatish va uzgartirish uchun xizmat qiladi.

Mashinalar va ishlab chikarish jarayonlarida avtomatik boshqarish qo`llanilishi bilan gidravlik uzatmalarning qiymati oshib bomoqda. Chunki bu xildagi uzatma bilan boshqarish oson va uni ishonchli gidroapparatura qurilmalari yordamida suyuqlik oqimiga oddiygina ta'sir etib avtomatlashtirish mumkin.

Xozirgi metallga ishlov berish stanoklarning deyarli hammasi xajmiy gidrouzatma bilan ta'minlangan. Shuningdek, paxta zavodlaridagi gidroresslar ham gidrouzatmalar yordamida harakatga keladi.

Dvigatelning chiqish zvenosiga qarab gidrouzatmalarni ilgari lanma-qaytma harakat qiladigan va aylanma harakat qiladigan gidrouzatmalarga ajratiladi. Shuning uchun gidrouzatmaning nomi gidrodvigatelning turiga qarab aniqlanadi.

Gidrodvigatel ishini xarakterlaydigan kattaliklarning o`zgarishi suyuqlik sarfini va dvigatel bilan nasosni ulaydigan magistraldagi bosim kattaligini uzgartirish yo`li bilan boshqariladi.

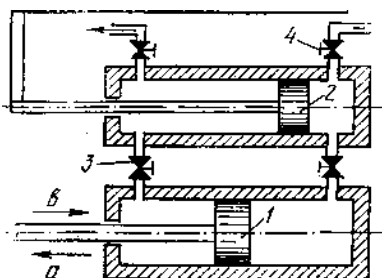
Gidrouzatmalar boshqarilmaydigan, qo`l bilan boshqariladigan va avtomatik boshqariladigan ergashuvchi gidrouzatmalarga ajraladi. Mavjud mexanik, elektrik, pnevmatik, kombinatsiyalangan va boshqa uzatmalarga nisbatan **gidrouzatmalarning quyidagi ustunliklarini** ko`rsatish mumkin:

1. Kichik gabaritlarda ham katta zurikish va quvvat uzatishi mumkin.
2. Kuch organlarining sillik harakat kilishi ta'minlangan, tezlik va yuklanish avtomatik boshqariladi.
3. Ilgarilama-kaytma va aylanma harakatlarni tez uzgartirishiga imkon beradi.
4. Uzgarayotgan kuchlarni bosim orqali nazorat kilish manometrlar erdamida oson amalga oshiriladi.

Yuqoridagi ustunliklar bilan bir katorda **kamchiliklari** ham bor:

1. Gidravlik sarf yoki tezlik katta bo`lganda FIK past bo`ladi.
2. Xavo tiqilib kolganda gidravlik zarbalar natijasida silkinish ruy beradi.
3. Suyuqlikning ortib ketishi va siqilishi anik koordinatsiyalashni qiyinlashtiradi.

1. Xajmiy gidrouzatmaning ishlash printsiipi.

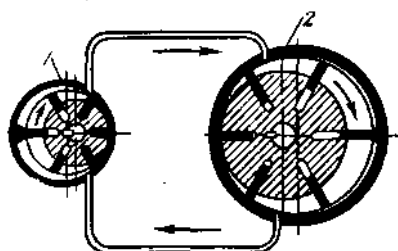
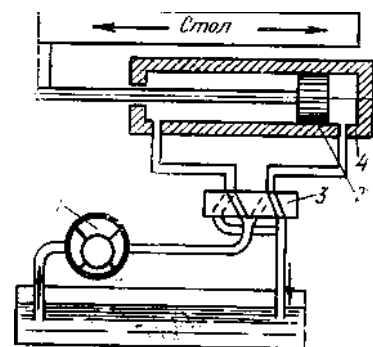


12.1-rasm. Nasos va gidrodvigateli porshenli hajmiy uzatma.

12.1-rasmda nasos porshen 1 ning ilgarilanma-kaytma harakatini kuch silindridagi porshen 2 ning ilgarilanma-kaytma harakatiga aylantiruvchi qurilmaning printsiipal sxemasi kursatilgan. Porshen 1 strelka bilan kursatilgan yunalishda harakat kilganda suyuqlik kanal 3 buylab keladi va porshen 2 ni bosib, stolni chapga strelka b bilan kursatilgan yunalishga siljitadi. Porshen 2 ning boshqa tomonidagi silindrda bo`lgan suyuqlik kanal 4 dan chiqib ketadi. Porshen 1 strelka a yo`nalishi buylab harakat kilganda porshen 2 va u bilan bog`liq bo`lgan stol teskari yunalishda harakat qiladi.

12.2-rasm. Nasosi rotorli va gidrodvigateli porshenli gidrouzatma.

12.2-rasmda nasos rotori 1 ning aylanma harakati kuch silindri 4 dagi porshen 2 ning to`g`ri chizikli harakatiga utkazilishi misol tarikasida keltirilgan. Taksimlash qurilmasi 3 suyuqlikning porshen 6 ung va chap tomonidan navbat bilan berilishini boshqaradi va mos ravishda porshenning ishlamayotgan tomonidagi suyuqlikning idishga kaytadan chiqib ketishini taminlaydi.



12.3 – rasm. Rotorli ochiq hajmiy gidrouzatma.

12.3.-rasmda esa nasos rotori 1 ning aylanma harakatini uzgartirish sxemasi berilgan. Bu sxemada gidrosistema ochiqbo`ladi: suyuqlik idishdan a truba buylab surib olinadi va usha rezervuarga truba b buylab chikariladi. Ilgarilanma-kaytma harakat qiladigan gidrouzatmalarda suyuqlikning potentsial energiyasini mexanik energiyaga aylantirishda porshenli gidrotsilindr sistemaning asosiy elementi xisoblanadi.

Bir tomonlama harakat qiladigan kuch silindrlari fakat bir tomondan suyuqlik bosimi tasirida bo`ladi, teskari harakat esa, prujina tasirida amalga oshadi. Bunday silindrlarni bir tomonlama harakatlanuvchi deb atash kabul

kilingan. Bular bilan bir katorda ikki tomonlama va burilma harakatlanuvchi gidrotsilindrlar ham kulaniladi. Burilma gidrotsilindrlar kvadrantlar deyiladi.

3. Chikish tezligini drosselli va xajmiy boshqarish.

Drosselli boshqarishda nasos istemol qiladigan quvvat uzgarmay koladi, gidrotsilindr porshenining tezligi esa drossel karshiligining kattaligiga bog`liq ravishda o`zgaradi. Moyning bir qismida bosim ortib ketadi va xech bir foydali ish bajarmay, saklagich klapan orqali bakka kuyiladi.

Binobarin, drosselli boshqarish sarf kattaligining, ya'ni gidrouzatma FIK ning o`zgarishiga asoslangan. Shu sababli drosselli boshqarish quvvat kichik bo`lganda kulaniladi.

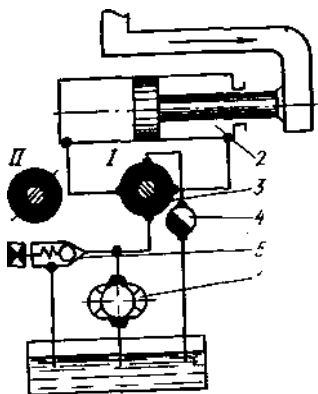
Xajmiy boshqarishli gidrouzatmadan drosselli boshqarishning farqi sho`qi, nasosda suyuqlik sarfi doimo silindrdagi suyuqlik sarfidan katta bo`ladi. Qoldiq moy gidrotsilindrdan maxsus bakka chikazib yuboriladi.

Silindrga keladigan yoki silindrdan chiqib ketadigan moy miqdori gidrotsilindrdan chikishda, unga kirishga yoki parallel ulangan drossel bilan boshqariladi.

12.4-rasmda chikishda drosselli boshqariladigan va ilgarilanma harakat qiladigan gidrouzatmaning sxemasi keltirilgan.

Drosselning suyuqlik o`tkazuvchi trubasining kesimi qanchalik katta bo`lsa, gidrotsilindrga moy shunchalik ko`p oqib o`tadi. Dam beradigan nasos 1 ning qoldiq moyi kuyish klapani orqali oqib chiqib ketadi.

Gidrouzatma sxemasiga nasos va gidrotsilindrdan tashqari, taksimlagich 3, drossel 4, saklagich klapan 5 ham kiradi.



12.4-rasm. Drosselli boshqariladigan ilgarilanma qaytma gidrouzatma.

Bakdan so`rib olinadigan moy nasos yordamida gidrotsilindrning porshen bushligiga yuboriladi va u porshenni harakatga keltiradi.

Bu paytning uzida gidrotsilindrning shtok bushligidagi moy bakka kuyiladi. Taksimlovchi II xolatga utkazgandan keyin suyuqlik oqimining yo`nalishi o`zgaradi, buning xisobiga porshen teskari tomongan harakat qiladi.

Gidrouzatmada bosimning xaddan tashqari oshib ketishidan saqlash uchun sxemada saqlagich klapan ko`zda tutilgan, u gidrotsilindr shtokidagi tashqi yuklanish xaddan tashqari ortib ketganida avtomatik ravishda ishlaydi. Bunda moy gidrosilindrni chetlab o`tib, bakka yuboriladi, tizimda esa saqlagich klapaning sozlash prujinasiga mos keladigan bosim barqarorlashadi.

Porshenning kuchish tezligi nasosdan gidrotsilindrga keladigan moy sarfiga bog`liqdir:

$$u = Q \setminus S$$

bu erda: **Q**-gidrotsilindrning suyuqlik sarfi,
S-gidrotsilindrning samarali yuzasi.

Porshenning yuzasi o'zgarimas, shuning uchun porshen tezligi fakat sarfni uzgartirish xisobiga (drosselli) boshqarish mumkin.

Porshen tezligi o'zgarimas bulishi uchun maxsus moslagichlar (regulyatorlar) ishlatiladi. Moslagich shtokdagi yuklanishning uzgarish xarakteriga bog'liq bulmagan xolda porshen tezligini o'zgarimas saklashga imkoniyat beradi.

Xajmiy boshqarishli ilgari lanma harakat qiladigan gidrouzatmaning sxemasi 12.4- rasmda kursatilgan. Boshqariladigan nasos 1 yordamida moy gidrotsilindr 4 ning bushligiga uzatiladi va porshen 5 ni siljitadi. Moy silindrning shtok bushdigidan taksimlagich 3 va tirgak klapan 7 orqali bakka sikib chiqiladi. Porshen tezligini boskichsiz tartibga solish nasos uzatishining uzgarib turishi xisobiga amalga oshadi. Porshenning harakat tezligi kichik bo'lganda, ya'ni nasos kichik uzatishga muljallab boshqariladigan bo'lsa, moyning oqib ketish miqdorini gidrotsilindr dan chikadigan suyuqlik sarfi bilan tenglashtirish mumkin. Bu esa yuklanish uzgarganda tezlikning o'zgarishiga olib keladi va porshenning harakat

tezligi kichik bo'lganda xajmiy boshqarish imkoniyatlarini chegaralab kuyadi. Xajmiy boshqarishli gidrouzatmaning ustunligi O'zgaruvchan uzatishli nasosning energiyasini yukotmasdan, ish organidagi tezlikning uzluksiz uzgarib turishiga imkon berishidadir.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Xajmiy gidroyuritmalar deganda nimani tushunasiz?
2. Xajmiy gidroyuritmalar qanday klassifikatsiyalanadi?
3. Xajmiy gidroyuritmalarning ishlash printsipini tushuntiring?
4. Chikish tezligi xajmiy qanday boshqariladi ?
5. Drosselli boshqarish deganda nimani tushunasiz?
6. Gidrotsilindrda suyuqlik sarfi qanday yoziladi?
7. Gidrouzatmalarning qanday afzalliklari mavjud?
8. Gidrouzatmalarning qanday kamchiliklari mavjud?

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

1. Latipov K.Sh. Gidravlika, gidromashinalar va gidropnevmo yuritgichlar. - 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. Gidravlika fanidan tajriba ishlari uchun metodik ko'rsatma. - T., 2010.
5. Shokirov A.A., Xamidov A.A., Isanov Sh.R. Gidromexanikadan laboratoriya amaliyotlari (o'quv qo'llanma). - Toshkent, 2004.