

## *Mavzu: REDUKTORLAR VA ULARNING TURLARI*

### *Reja;*

1. Reduktorlar va multiplikatorlar
2. Reduktorlarning turlari va ishlatilishi

Reduktor deb, mashinaning energiya manbaidan uning ish bajaruvchi qismiga aylanma harakatni tezligini kamaytirib uzatishga mo'ljallangan va alohida quti (korpus) ga joylashgan tishli yoki chervyakli uzatmalardan tuzilgan mexanizmlarga aytiladi. Reduktorlarning o'ziga xos xususiyati xarakatni kamaytirib uzatishdir, ya'ni ularda uzatish soni  $U \geq 1$  bo'ladi. Reduktorni bu xususiyatidan mashina va mexanizmlarni loyihalashda keng foydalaniladi.

Masalan, avtomobillarning tezliklar qutisi deb ataladigan reduktorlari ana shu asosda ishlaydi. Ma'lumki, avtomobilni joyidan qo'zg'atishda g'ildiraklardagi burovchi moment odatdagi tekis harakat vaqtidagi burovchi momentdan katta bo'lishi kerak va aksincha, joyidan qo'zg'olgan avtomobilg' mahlum tezlikka erishgach, harakatni davom ettirish uchun g'ildirak vallaridagi burovchi momentning ilgaridagidek katta qiymatga ega bo'lishi shart emas. SHuning uchun reduktor vositasida yetaklanuvchi valning aylanish chastotasi pog'onama-pog'ona kattalashtiriladi. Bunday mexanizmlar multiplikatorlar yoki tezlatuvchilar deb ataladi. Ularda uzatish soni har doim  $U < 1$  bo'ladi.

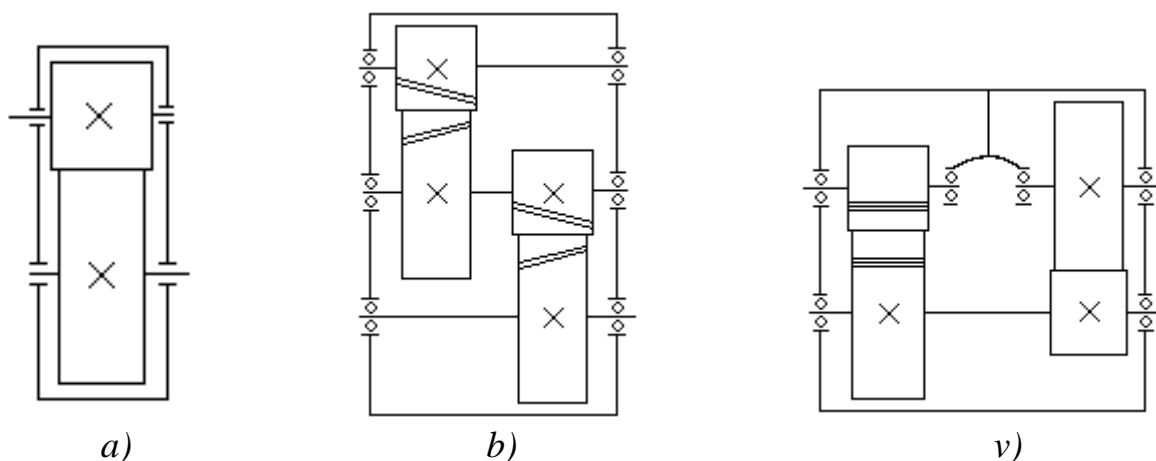
Reduktorlar bir-biridan vallarining joylashishi, o'lchami, uzatish soni hamda tuzilishi bilan farq qiladi.

Reduktor vallarining fazoda o'zaro joylashishiga ko'ra gorizontalg' va vertikalg' bo'ladi.

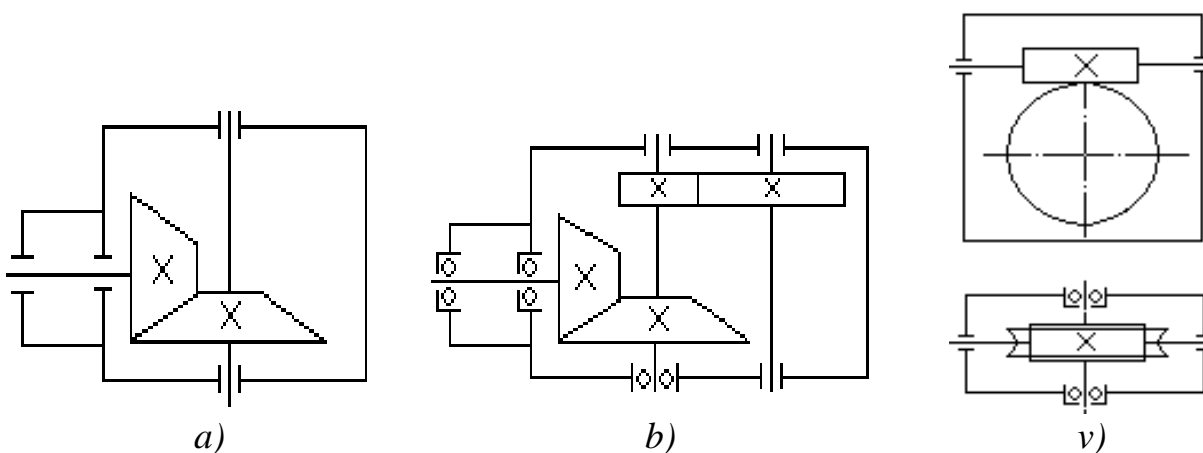
Reduktorlar pog'onalar soniga ko'ra bir (1-rasm *a*, 2-rasm *a*, 2 -rasm *v*), ikki (1-rasm *b*, *v*) va ko'p pog'onali bo'lishi mumkin. Ko'p pog'onali reduktorlar uning birinchi vali hamda oxirgi valining aylanishlar soni bir-biridan juda katta farq qilganda ishlatiladi.

Reduktorlar undagi uzatmaning turiga ko'ra tsilindrsimon (16.1-rasm *a*), konussimon (2-rasm *a*), chervyakli (2-rasm *v*) hamda aralash, yahni tsilindrik-konussimon (2-rasm *b*), tsilindrik-chervyakli turlariga bo'linadi.

Sanoatda tsilindrik tishli g'ildirakli reduktorlar eng ko'p ishlatilib, uning tuzilishi va tayyorlanishi oddiy, chidamliligi yuqori. Odatda uzatish soni  $U \leq 6,3$  bo'lganda bir pog'onali,  $U \leq 40$  bo'lganda ikki pog'onali, hamda  $U \leq 400$  xollarda uch pog'onali reduktorlardan foydalaniladi.



1 -rasm.



2- rasm.

Reduktorlarning og'irligi va tashqi o'lchamlari asosan uzatish soni qiymatini uzatma pog'onalari bo'yicha qanday taqsimlanishiga bog'liq. Bunda yetaklanuvchi g'ildirak diametrlari bir xil bo'lgan reduktorlarning ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi, chunki bunday reduktor g'ildirak tishlarini moylash oson.

Reduktorlarda birinchi pog'ona yuklanishi nisbatan kam bo'lganligi uchun, yetaklanuvchi g'ildirak diametrlarini bir xilligini tahminlash uchun uzatish sonining qiymatini ikkinchi pog'onaga nisbatan kattaroq qilib olish tavsiya etiladi, tish eni koeffitsienti  $\psi_{ba}$  -ning qiymati esa ikkinchi pog'onada katta bo'ladi.

Ikki pog'onali reduktorlardan eng ko'p ishlatiladigani g'ildiraklari ketma-ket joylashgan reduktorlardir (1-rasm b). Bu reduktorlarning tuzilishi oddiy, biroq g'ildiraklarning tayanchlarga nisbatan nosimmetrik joylashganligi yuklanishning tishlar uzunligi bo'ylab notekis taqsimlanishiga sabab bo'ladi. Natijada g'ildiraklarning va tayanchlarning ishdash sharoiti yomonlashadi. Bu holatni bartaraf qilish maqsadida g'ildiraklarni tayanchlarga nisbatan simmetrik joylashgan reduktorlardan foydalaniladi.

Reduktor uzunligini kamaytirish maqsadida o'qdosh reduktorlardan (1-rasm v) foydalanish tavsiya etiladi. Bunday reduktorlarning asosiy kamchiligi, ayrim val tayanchlarining reduktor ichida joylashtirilishidir. Bu birinchidan, konstruktiv jihatdan noqulay bo'lsa, ikkinchidan, tayanchlarning holatini nazorat qilishni qiyinlashtiradi.

Agar uzatish soni  $U \leq 6,3$  bo'lib elektrodvigatelga ulanadigan val bilan ish bajaruvchi qismiga harakat uzatadigan vallar o'zaro perpendikulyar holatda joylashgan bo'lsa, konussimon g'ildirakli reduktorlardan (2-rasm *a*) foydalaniladi.

Vallari o'zaro tik bo'lgan reduktorlar uzatish sonining kattaroq bo'lishi talab etilsa, konussimon va tsilindrik g'ildiraklardan tashkil topgan ko'p pog'anali reduktorlardan foydalaniladi (2-rasm *b*). Bunda reduktorning konussimon g'ildiraklardan tashkil topgan qismini birinchi pog'anaga joylashtirish tavsiya etiladi.

O'qlari o'zaro ayqash joylashgan chervyak va chervyakli g'ildirakdan iborat uzatma maxsus korpus ichiga joylashtirigan bo'lsa chervyakli reduktor deyiladi (2-rasm *v*). Bunday reduktorlarning afzalligi bir pog'anali uzatmada katta uzatish sonini tahminlash bo'lib, kinematik uzatmalar uchun  $U=500$  gacha, quvvat uzatmalarda uchun  $U=8...120$  bo'lishi mumkin.

Reduktorlarda ishlatiladigan vallarning qattiqligi termik ishlov berish yo'li bilan NV 270...300 ga yetkaziladi. Diametri 80 mm gacha bo'lgan vallarni 45 markali po'lat materiallardan, diametri 80...125 mm bo'lgan vallarni 45XTS; 40XN4 35XM markali po'latmateriallardan tayyorlash tavsiya etiladi. Vallarning tayanchlari sifatida asosan dumalash podshipniklaridan foydalaniladi. Yengil va o'rtacha yuklanish bilan ishlaydigan reduktorlardagi val tayanchlarida esa rolikli podshipniklar ishlatiladi.

Reduktorlarning tishli g'ildiraklari albatta moylab turilishi zarur. Buning uchun reduktorning karter deb ataladigan pastki qismiga moy quyib qo'yiladi. Moyning sathi tez harakatlanuvchi pog'ana g'ildiraklari uchun  $2h$  bo'ladi (bunda  $h$  – tish balandligi). Sekin aylanuvchi pog'ana uchun yetaklanuvchi g'ildirak radiusining  $1/3$  qismi moyga botirilgan bo'lishi kerak. Buni tahminlash uchun odatdagi reduktorlarda har bir kVt quvvatga mo'ljallab 0,4...0,7 litr miqdorda moy quyiladi.

#### Tekshirish savolari:

1. Reduktor nima?
2. Avtomobillar uzatish qutisi bajaradigan vazifani tushuntiring.
3. Multiplikator qanday vazifani bajaradi?
4. Reduktor turlarini ko'rsating.
5. Qanday hollarda konussimon g'ildirakli reduktorlardan foydalaniladi?
6. Qanday hollarda chervyakli reduktorlardan foydalaniladi?
7. Reduktor vallarining qattiqligi qanday?
8. Reduktorlardagi moy sathi to'g'risida tushuncha bering.