

Agar ikkilamchi yuklamaning qarshiligi cheksiz bo‘lib ketsa, ya’ni ikkilamchi chulg‘am uzilsa, unda ikkilamchi chulg‘amni magnitsizlovchi amper o‘ramlari soni nolga teng bo‘lib qoladi ( $I_2 = W_2 = 0$ ) va birlamchi chulg‘am magnitlovchi kuchi  $I_1 w_1$  ning hammasi o‘zakni magnitlashga sarflanadi. Magnit oqimining kuchayishi tufayli ikkilamchi chulg‘amdagи EYuK oshib, transformator ishi uchun xavfli bo‘lgan qiymatlarga yetishi mumkin. Magnit oqimining oshishi o‘zakdagi aktiv isrofni keskin oshiradi, natijada po‘lat o‘zak juda qizib ketadi. Shu sababli tarmoqqa ulangan tok transformatorining ikkilamchi chulg‘ami zanjirini uzish qat’ian man qilinadi. Tok transformatorlarining konstruksiyalari xilma-xil bo‘ladi. Vazifalariга qarab, ular bir chegarali yoki ko‘p chegarali, ko‘chma yoki statsionar, o‘rnatalishi bo‘yicha ichki va tashqi, omburli qilib yasaladi.

## **2. AKTIV MASSHTABLI O‘ZGARTKICHLAR**

Aktiv masshtabli o‘zgartkichlar deganda, asosan har xil sxema bo‘yicha ishlangan kuchaytirgichlar tushuniladi, ular umuman aktiv to‘rt qutbli qurilma bo‘lib, kirishiga kuchaytiriladigan signal berilib, chiqishiga nagruzka (yuklama) ulanadi. Kuchaytirgich shunday o‘zgartkichki, ularda yordamchi kuchlanish manbayi energiyasi hisobiga kirish signali kuchaytiriladi. Kuchaytirgichlarda kirish va chiqish signallari o‘zaro bir-biri bilan uzlusiz va bir qiymatli bog‘liqlikda bo‘lishi mumkin.

Kuchaytirgichlar, asosan, kuchaytiriladigan elektr signalning turi bo‘yicha, chastotani o‘tkazish kengligi bo‘yicha, kuchaytiruvchi elementlarning turi va ularning ulanish sxemalari bo‘yicha, ketma-ket joylashgan kuchaytirish elementlarining (kaskadlarining) soni bo‘yicha va h. k. bo‘yicha tabaqlanadi.

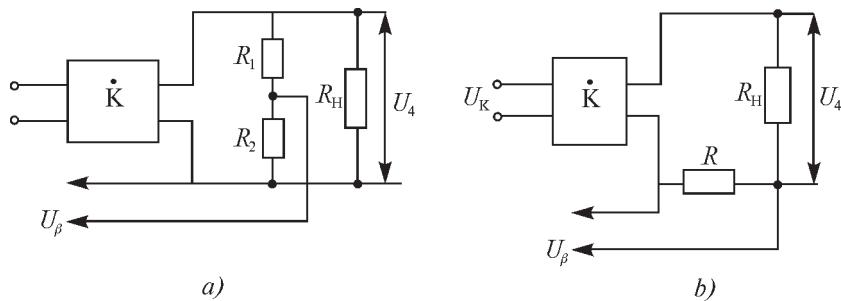
Kuchaytirgichlar bir-biridan chastotani o‘tqazish kengligi bo‘yicha farq qilib, o‘zgarmas va o‘zgaruvchan tok kuchaytirgichlariga bo‘linadi.

7.4-a, b rasmida teskari bog‘liqlik sxemasi bo‘yicha ishlangan kuchaytirgichlar keltirilgan.

Kuchlanish bo‘yicha teskari bog‘lanish zanjirining uzatish koeffitsienti quyidagiga teng bo‘ladi:

$$\beta = U_{\text{K}} / U_{\text{Ch}}.$$

$U_{\text{K}}$  va  $U_{\text{Ch}}$  kuchlanishlarning fazasiga qarab teskari bog‘lanish sxemalar musbat va manfiy bo‘lib, agar kuchaytirgich chiqishidagi



7.4-rasm.

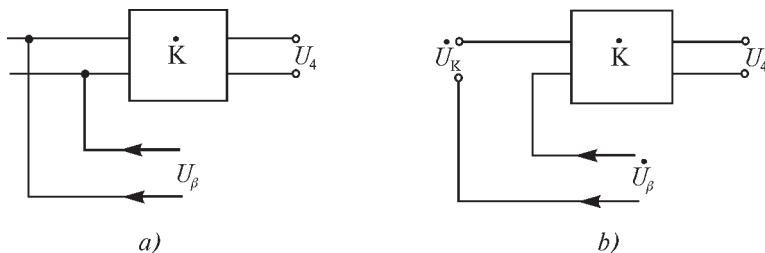
kuchlanish ko‘tarilsa, teskari bog‘lanish — musbat va aksincha, kuchaytirgich chiqishidagi kuchlanish kamaysa, manfiy hisoblanadi.

Teskari bog‘lanish zanjirini kuchaytirgichning kirish qismiga parallel yoki ketma-ket ulanishiga qarab, 1-holda kuchaytirgich kirishidagi toklar, 2-holda esa kuchlanishlar qo‘shiladi (7.5-a, b rasm).

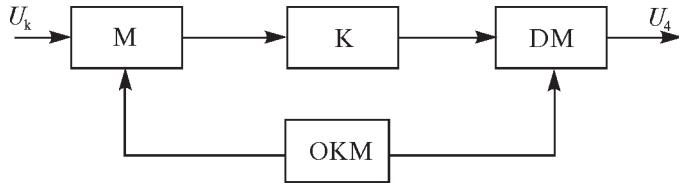
O‘zgaruvchan tok kuchaytirgichlari chastota o‘tkazish kengligi va kuchaytirilayotgan signalning absolut qiymati bo‘yicha past chastotali (15—20 kHz gacha) va yuqori chastotali (bir necha 10 Hz dan to bir necha megagersgacha) kuchaytirgichlarga bo‘linadi.

Impulsli kuchaytirgichlarda o‘tkazish kengligi shunday tanlab olinadiki, kuchaytirilayotgan impuls shaklining o‘zgarishi yetarlicha kam bo‘lsin. Impuls shakli esa uning spektrini aniqlaydi.

O‘zgarmas tok kuchaytirgichlari (O‘TK) vaqt bo‘yicha sekin o‘zgaruvchan signallarni kuchaytirish xususiyatiga ega. Pastki chastotasi  $\omega_n = 0$  bo‘lib, yuqori chastotasi  $\omega_{yu}$  kuchaytirgichning vazifasiga qarab belgilanadi.



7.5-rasm.



7.6-rasm. M—DM turidagi kuchaytirgichning tuzilish sxemasi.

O‘zgarmas tok kuchaytirgichlari datchiklardan (termoparadan, fotodatchiklardan, tenzodatchiklardan) olinadigan juda past (kuchsiz) signallarni kuchaytirishda, ossillograflarda, kuchlanish va tok stabilizatorlarida va h. k.da ishlatiladi. O‘zgarmas tok kuchaytirgichlari uchun dreyf xos bo‘lib, kirishdagi kuchlanishning vaqt birligida o‘zgarishi chiqish kuchlanishining ekvivalent o‘zgarishiga olib keladi, ya’ni:

$$U_{\text{KDR}} = U_{\text{ChDR}}/K_U,$$

bu yerda  $K_U$  — kuchlanish bo‘yicha kuchaytirish koeffitsientidir. Nol dreyfining hosil bo‘lishiga esa ta’minlovchi kuchlanishning o‘zgarishi, temperaturaning o‘zgarishi, sxemadagi aktiv va passiv elementlar parametrlarining o‘zgarishi sabab bo‘ladi.

Kuchaytirgichlarda yuqorida aytilgan kamchilikni (nol dreyfini) kamaytirish maqsadida kuchaytirgichni modulator-kuchaytirgich-demodulator sxemasi bo‘yicha ishlanishi tavsiya etiladi (7.6-rasm).

Sxemaning ishlashi shunga asoslanadi,  $M$  — modulatorda sekin o‘zgaruvchan kuchlanish  $U_K$  amplituda-modullashgan o‘zgaruvchan kuchlanishlar o‘zgartirilib, keyin kuchaytirilgan kuchlanish demodulatorga berilgan modulatorlar ham, DM-demodulator ham OKM-tayanchli kuchlanish 1dB bilan boshqariladi.

## VIII. ANALOG O‘LCHASH ASBOBLARI

Analog o‘lchash asboblari yoki bevosita ko‘rsatuvchi asboblar elektr o‘lchashlar va umuman o‘lchash texnikasida keng o‘rin olgan asboblardan hisoblanadi. Bu turdagи asboblarda ko‘rsatuv qaydnomasi uzluksiz (funktional) ravishda o‘lchanayotgan kattalik bilan bog‘liqlikda bo‘ladi. Bu turdagи asboblarning tuzilishi sxemasi 8.1-rasmда ko‘rsatilgan.