

## D SINIF KUCHAYTIRGICHLARINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

*B.T.Begalova, Z.Komekova*

*Nukus shahar 2-son kasb-hunar maktabi maxsus fan o'qituvchilari*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada D sinfiga xos bo'lgan quvvat kuchaytirgichlari bo'yicha ma'lumotlar va bipolyar tranzistorlarda yig'ilgan kuchaytirgichning chiqish kaskadlarining ishlash prinsipi ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** quvvat kuchaytirgich, effect, chastota, diapazon, bipolyar tranzistor, maydoniy tranzistor, ovoz signali.

So'nggi yillarda D sinfdagi kuchaytirgichlar keng qo'llanilmoqda. Ular yana impulsli kuchaytirgichlar deyiladi. Bunday kuchaytirgichda ovoz signali keng impulsli modulyatsiyalash (KIM) natijasida turli kengliklardagi impulslar ketma-ketligiga o'zgartiriladi. Impulslarning takrorlanish chastotasi odatda 300-500 kGs chegaralarda olinadi, bu butun audio diapazon uchun optimal hisoblanadi. Agar kuchaytirgich sabvufer kuchaytirgichi va faqat 100-200 Gs gacha diapazonni kuchaytirishi kerak bo'lsa, u holda qayta ulanish chastotasini 50-100 kGs gacha kamaytirish mumkin.

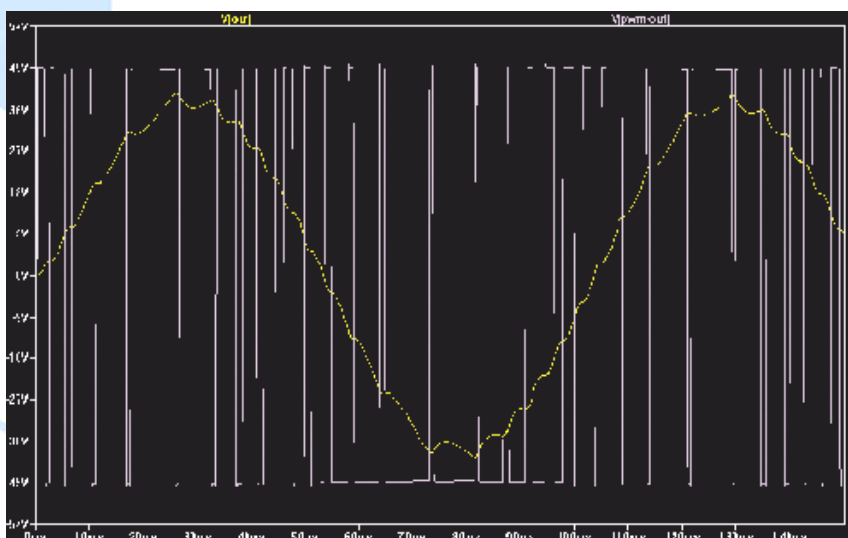
Ilgari impulsli kuchaytirgichlar faqat o'zining yuqori foydali ish koeffitsienti (odatda 90% dan yuqori) tufayli qiziqtirgan va faqat quvvatli elektr dvigatellarni boshqarish uchun qo'llangan. Bu yuqori chastotalarda ishlay oladigan yuqori chastotali quvvatli qayta ulash elementlarining yo'qligiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lgan, buning natijasida yuqori nohizizliq buzilishlarni oldini olib bo'lmagan. Lekin hozirda ko'plab elektron komponentlar ishlab chiqaruvchi kompaniyalarda 1 MGs va undan yuqori chastotalarda ishlay oladigan D sinfdagi kuchaytirgichlarni qurish uchun maxsuslashtirilgan elementlar chiqarilmoqda.

Bipolyar tranzistorlarda yig'ilgan chiqish kaskadlarining ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz.

Bipolyar tranzistorlarda yig'ilgan AV sinfdagi kuchaytirgichning chiqish kaskadi past foydali ish koeffitsientiga ega, shuning uchun chiqish tranzistorlari o'zgaruvchan qarshilikka o'xshash o'z aktiv qarshiligini o'zgartiradi va bu bilan chiqish tokini boshqaradi. AV sinfdagi kuchaytirgichda ta'minot kuchlanishiga teng bo'lgan chiqish kuchlanishi amplitudasining o'zgarishini olish mumkin emas, chunki hatto to'liq ochiq holatda bipolyar tranzistor kollektori va emitteri orasidagi  $U_{KE}$  kuchlanish taxminan 1-2 V ga teng bo'ladi.

Impulsli kuchaytirgichlarda kuch elementi quvvatli maydoniy tranzistorlar hisoblanadi, ularda faqat ikkita – ochiq va yopiq holatlar bo'lishi mumkin. Zamonaviy maydoniy tranzistorlar ochiq kanalining qarshiligi juda kichik (odatda o'nlab mOm) bo'ladi, demak, bu elementlardagi kuchlanishning tushishi ham sezilarsiz bo'ladi.

Meandr chiqish filtridan o'tish bilan ovoz chastotasi o'zgaruvchan tokiga o'zgaradi, uning ossillogrammasi quyidagi rasmda tasvirlangan.



Signalni o'zgartirish ossillogrammasi

Bu bilan tushuntiriladiki, impulsli kuchaytirgichning ajralmas qismi hisoblanadigan chiqish drosseli o'zgaruvchan sig'imli signal uchun o'z reaktiv qarshiligini o'zgartiradi. Ovoz signali boshqaradigan sig'im bilan birga yuklama orqali oqib o'tadigan tok ham o'zgaradi.

Yo'qotishlarni sezilarli qismi maydoniy tranzistorlarning qayta ulanishi momentida frontlarda bo'lib o'tadi, shuning uchun o'zgartirish chastotasini kamaytirish bilan vaqt birligi ichidagi frontlar sonini kamaytirish va buning natijasida foydali ish koeffitsientini biroz oshirish mumkin. Aynan shu sababga ko'ra, D sinfdagi sabvufer kuchaytirgichlarda o'zgartirish chastotasi 50 kGs gacha kamaytiriladi.

**Hulosa:** Yuqorida aytilganidek, zamonaviy maydoniy tranzistorlar yuqori tezlikda qayta ulana oladi, bu bilan ishlab chiquvchiga o'zgartirish chastotasini sezilarli oshirishga va demak, chiqish drosselining o'lchamlarini kamaytirishga imkon beradi. Natijada cho'lg'amning o'zgarimas tok bo'yicha qarshiligi ( $R_{dc}$ ) ham ancha kichik bo'ladi, demak, cho'lg'am simining qizishi ancha kamayadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов/ В.В.Шахгильдян, В.Б. Козырев, А.А.Ляховкин и др.; Под ред. В.В.Шахгильдяна. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1996. – 560 с.: ил.
2. Радиопередающие устройства: Учебник/ В.И.Каганов. – М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2002. – 282 с.
3. Радиоприёмные устройства. Учебник для вузов/ Н.Н.Фомин, Н.Н.Буга, О.В.Головин и др.; Под ред.Н.Н. Фомина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 520 с.: ил.