

UOT 621.317.799; 621. 374. 328

## «VƏ» FUNKSIONAL MƏNTİQ ELEMENTİNİN MÜRƏKKƏB YARIMKEÇİRİCİLƏR ƏSASINDA OLAN DİODLAR ÜZƏRİNDƏ QURULMASI

ABBASOV H. A., CAVADOVA M. M., MEHDİYEVA S. İ.\*

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti  
Azərbaycan MEA Fizika İnstitutu\**

Elektron texnikasının hazırkı inkişaf səviyyəsi müxtəlif yarımkeçirici cihazların texnikasının bir çox sahələrində müəyyən riyazi və məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün geniş surətdə tətbiqi ilə xarakterizə olunur. Yarımkeçirici cihazlar tətbiq sahələrindən asılı olaraq müxtəlif funksiyaların yerinə yetirilməsini təmin edirlər: avtomatlaşdırma, ölçmə texnikası, nəzarət sistemləri, hesablama texnikası, geofiziki informasiya ölçmə sistemləri və s. [2]. Göstərilən sahələrdə tətbiq olunan cihazların işinə və quruluşuna xüsusi tələblər qoyulur. Bu tələblər sırasında cihazların yüksək etibarlılığa malik olması və onların iqtisadi cəhətdən əlverişli olması daha vacibdir və onların yerinə yetirilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

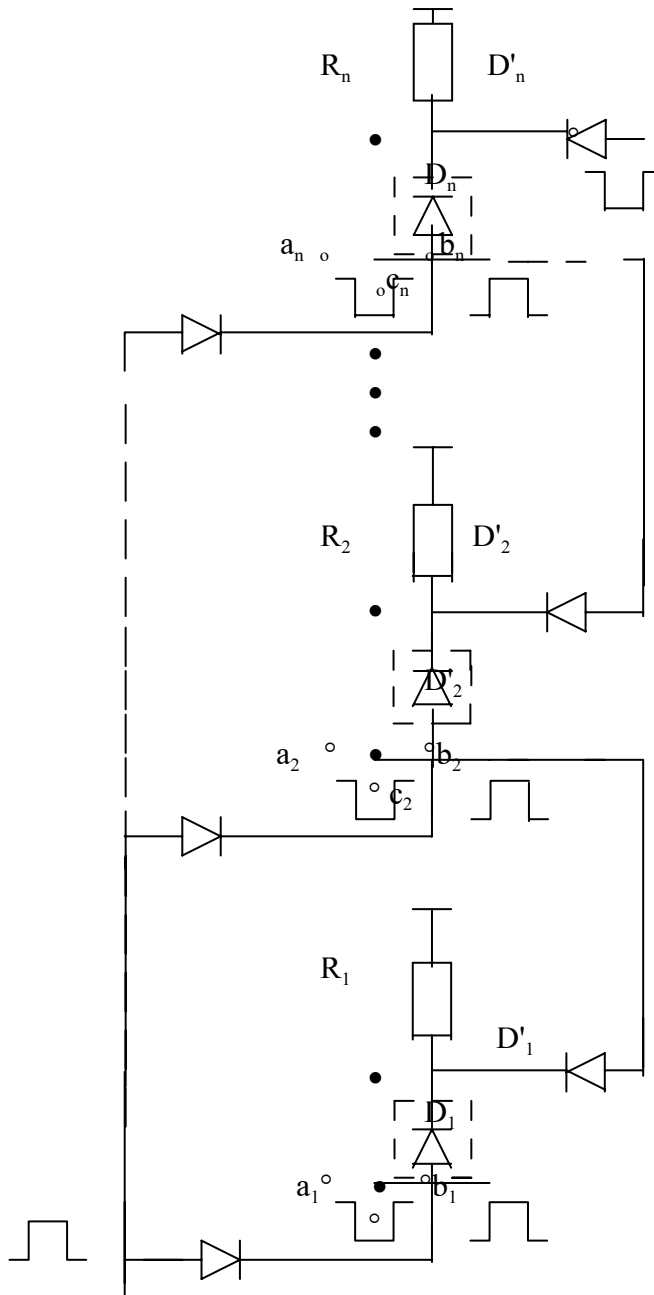
Məntiq elementləri sırasında yarımkeçirici cihazlar əsasında qurulan və  $f = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$  funksiyasını yerinə yetirən "Və elementi özünəməxsus tətbiq sahəsinə malikdir. Cəbri məntiq  $f = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$  funksiyasını yerinə yetirən mürəkkəb yarımkeçiricilər əsasında olan diodlar üzərində qurulan elementin sxemi şəkill-də göstərilmişdir. «Və» elementi aşağıdakı elementləri özündə birləşdirir:  $D_1, D_2, \dots, D_n$  mürəkkəb yarımkeçiricilər əsasında olan diodlar;  $D'_1, D'_2, \dots, D'_n$  düzləndirici diodlar;  $R_1, R_2, \dots, R_n$  məhdudlaşdırıcı müqavimətlər; sağ ( $b_1 b_2 \dots b_n$ ) və sol ( $b_1 b_2 \dots b_n$ ) girişləri (giriş siqnallarının yarısını qəbul edən girişlər); sağ ( $c_1 c_2 \dots c_n$ ) girişlər (giriş siqnalını tam qəbul edən girişlər) və  $D'_1, D'_2, \dots, D'_n$  düzləndirici diodları olan çıxışlar. Hər bir element  $D, D'$  diodlarından,  $R$  müqavimətindən, giriş siqnalının yarısını qəbul edən iki girişdən, giriş siqnalını tam qəbul edən tək bir girişdən və düzləndirici diodu olan çıxışdan ibarətdir (3÷5).

Sxem aşağıdakı kimi qurulmuşdur. Birinci elementin çıxışı, yəni  $D'_1$  diodunun anodu, ikinci elementin yarı siqnal qəbul edən girişi ilə, ikinci elementin çıxışı yəni  $D'_2$  diodunun anodu üçüncü elementin yarı (qiymətinə görə yarı) siqnal qəbul edən girişi ilə və s.  $(n - 1)$ -ci elementin çıxışı  $n$ -ci elementin yarı siqnal qəbul edən girişi ilə birləşdirilmişdir. Bu birləşmə əsasında birinci element işə düşdükcə onun çıxışında alınan yarı siqnal ikinci elementin girişinə daxil olur. Eyni zamanda bu birləşmə əsasında ikinci elementin çıxışında alınan siqnal üçüncü elementin yarı siqnal qəbul edən girişinə daxil olur. Bu qayda ilə  $(n - 1)$ -ci elementin çıxışında alınan yarı siqnal  $n$ -ci elementin girişinə daxil olur. Sağ girişlərə daxil olan yarı siqnallar sol girişlərə daxil olan yarı siqnallarla birlikdə elementləri bir vəziyyətdən digər vəziyyətə çevirirlər. Beləliklə, özündən əvvəlki elementin çıxışında alınan yarı siqnal və ikinci girişə daxil olan yarı siqnal hər bir elementi sonrakı vəziyyətə gətirir.

Hər bir elementin sol girişinə daxil olan yarı siqnal idarəedici siqnaldır. Əgər idarəedici siqnal əvvəlki elementin çıxışından gələn yarı siqnalla birlikdə eyni zamanda daxil olursa, onda element bir vəziyyətdən digər vəziyyətə çevrilir və bu elementin çıxışında siqnal yaranır. Elementin çıxışında yaranan siqnal özündən sonrakı elementin girişinə daxil olur. Əgər bu siqnalla eyni zamanda idarə edici yarı siqnal da daxil olursa, onda sonrakı element də bir vəziyyətdən digər vəziyyətə çevrilir. Çıxışda alınan siqnal sonrakı elementin girişinə daxil olur və proses əvvəlki elementlərdə olduğu kimi davam edir. Beləliklə,  $n$ -ci elementin çıxışında siqnal o zaman yaranır ki, hər bir elementin girişinə, yəni hər bir elementin sol girişinə eyni zamanda yarı siqnallar daxil olsunlar. Hər bir elementin sol və sağ girişlərinə yarı siqnallar daxil olaraq elementi bir vəziyyətdən digər vəziyyətə gətirirlər və onun çıxışında siqnal yaranır. Əgər element əvvəlki (ilk) vəziyyətinə qayıtmazsa və yenə də sol və sağ

yarı siqnalları qəbul edən girişlərə siqnallar daxil olarsa, bu halda elementin çıxışında siqnal yaranmayacaqdır. Elementin çıxışında siqnalın yaranması üçün şaquli girişə əks fazada siqnal göndərmək lazımdır. Buna görə də hər dəfə elementin çıxışında siqnal yarandıqdan sonra şaquli girişə siqnal göndərərək elementi ilkin vəziyyətə gətirmək lazımdır. Göstərilən sxem üzrə «Və» elementinin girişlərinin sayı istifadə olunan mürəkkəb yarıkeçiricilər əsasında olan diodların sayı qədərdir. Beləliklə, müəyyən saylı girişləri olan «Və» sxeminin qurulması üçün uyğun sayda belə diodlardan istifadə etmək lazımdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bütün sxem üzrə elementlərin ilkin vəziyyətə qaytarılması şaquli girişlərə eyni zamanda ümumi siqnal göndərməklə yerinə yetirilir.



Şəkil 1.

1. И.Н. Букреев, Б.М. Мансуров, В.И. Торячев. Микро-электронные схемы цифровых устройств. - М., «Советское радио», 1985.

2. А.А. Папернов. Логические основы цифровых машин и программирования. - М.,

- «Наука», 1978.
3. *О.К. Макеев*. Полупроводниковые приборы и микросхемы. - М., «Высшая школа» 1987.
  4. *Е.А. Дроздов, В.А. Комаринский, А.П. Пятибратов*. Электронные вычислительные машины. - М., Воениздат., 1968.
  5. *Ф.М. Ахундов, З.А. Алиярова, Г.А. Аббасов*. Доклады А.Н. Азерб. ССР, т.29. вып.8., 1973.

### **ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА «И» С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИОДОВ НА ОСНОВЕ СЛОЖНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

**АББАСОВ Г.А., ДЖАВАДОВА М.М., МЕХТИЕВА С.И.**

Излагаются особенности построения схемы логического элемента «И» на диодах, созданных на основе сложных полупроводников. Приводится схема логического элемента «И» с основными и дополнительными электрическими цепями. Совпадением двух полусигналов, поступающих по двум крайним входам, каждый элемент в последующей цепи переключается в рабочее состояние, а с подачей полного сигнала элементы приводятся в исходное состояние. Даются основные параметры, характеризующие принцип действия схемы логического элемента.

### **CONSTRUCTION OF THE LOGISTIC ELEMENT “I” USING DIODES, BASED ON COMPOUND SEMICONDUCTORS**

**ABBASOV G.A., JAVADOVA M.M., MEHDIYEVA S.I.**

Construction peculiarities of scheme of the logistic element “I” onto diodes, based on compound semiconductors are expounded. The scheme of the logistic element “I” with main and additional electric circuit is described. Each element in next circuit switches on by coincidence of two semi signals being come on edge inputs, and turn into initial position by complete signal. Main parameters characterizing the principle of the logistic element scheme action are given