

Табулювання функціональних залежностей

Мета роботи: закріплення навичок побудови розгалужених і циклічних алгоритмів розв'язання задач, табулювання функціональних залежностей, їх програмної реалізації на комп'ютері, організації файлового вводу-виводу результатів розрахунків. Отримані результати використовуються в лабораторній роботі №2.

Короткі теоретичні відомості

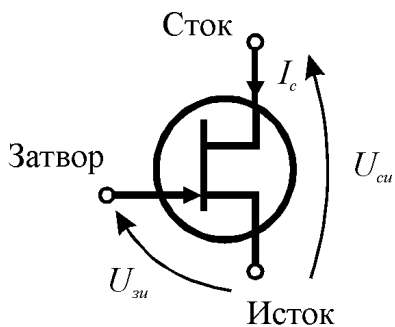


Рис. 1.

Польові транзистори знаходять широке застосування в пристроях електроніки. Ці прилади містять три електроди, які називаються затвор, стік і витік (рис. 1). Використання таких транзисторів ґрунтується на керуванні струмом стоку I_c шляхом зміни напруги між затвором і витіком $U_{зв}$ і стоком і витіком $U_{св}$. Залежність струму I_c від напруги $U_{зв}$ і $U_{св}$, що має назву вольт-амперна характеристика транзистора, в найпростішому випадку описується законом:

$$I_c = \begin{cases} g_{22}U_{св}, & U_{зв} \leq U_0 \\ \beta(2(U_{зв} - U_0) - U_{св})U_{св} + g_{22}U_{св}, & U_{зв} > U_0, U_{св} < (U_{зв} - U_0) \\ \beta(U_{зв} - U_0)^2 + g_{22}U_{св}, & U_{зв} > U_0, U_{св} \geq (U_{зв} - U_0) \end{cases}$$

де g_{22} — вихідна провідність, β — питома крутизна, U_0 — порогова напруга (напруга відсічки) транзистора.

Робоче завдання

1. Побудувати алгоритм розрахунку таблиці значень струму стоку польового транзистора при різних напругах $U_{зв}$ і $U_{св}$.
2. Скласти робочу програму для табулювання вольт-амперних характеристик польового транзистора. В програмі передбачити введення вхідних даних із текстового файлу і виведення результатів розрахунку в текстовий файл.
3. Набрати і налагодити програму на комп'ютері.
4. Обчислити і записати значення струму напівпровідникового приладу при трьох напругах $U_{зв1}, U_{зв2}, U_{зв3}$ і семи значеннях напруги $U_{св1}, U_{св2}, \dots, U_{св7}$. Значення параметрів транзистора і напругу $U_{зв1}, U_{зв3}, U_{св1}, U_{св7}$ вибрати із таблиці 1 у відповідності з номером бригади.

Зміст звіту

1. Назва роботи
2. Мета
3. Робоче завдання
4. Математичні формулювання алгоритмів.
5. Результати розрахунків.
6. Висновки.

Таблиця 1.

№ вар.	β , мА/В ²	g_{22} , мСм	U_0 , В	$U_{зв1}$, В	$U_{зв3}$, В	$U_{св1}$, В	$U_{св7}$, В
1.	0.1	$2 \cdot 10^{-3}$	2.5	3	5	0	9
2.	0.2	$1 \cdot 10^{-3}$	3	3.5	5.5	0	12
3.	0.3	$2 \cdot 10^{-3}$	3.5	4	6	0	12
4.	0.15	$3 \cdot 10^{-3}$	2	3	5	0	6
5.	0.4	$2 \cdot 10^{-3}$	4	5	7	0	15
6.	0.5	$4 \cdot 10^{-3}$	5	6	10	0	18
7.	0.3	$4 \cdot 10^{-3}$	2	3	5	0	9
8.	0.2	$3 \cdot 10^{-3}$	4	5	8	0	15
9.	0.25	$3 \cdot 10^{-3}$	4.5	5.5	7.5	0	15
10.	0.55	$4 \cdot 10^{-3}$	6	7	11	0	18
11.	0.35	$1 \cdot 10^{-3}$	3	4	6	0	12
12.	0.45	$2 \cdot 10^{-3}$	2	3	5	0	9
13.	0.1	$4 \cdot 10^{-3}$	5	6	9	0	12
14.	0.3	$3 \cdot 10^{-3}$	3.5	5	7	0	9
15.	0.05	$4 \cdot 10^{-3}$	2	3	7	0	18
16.	0.55	$2 \cdot 10^{-3}$	3	4	8	0	18
17.	0.1	$3 \cdot 10^{-3}$	2	3	7	0	6
18.	0.2	$3 \cdot 10^{-3}$	4	5	10	0	15
19.	0.3	$4 \cdot 10^{-3}$	5	6	5	0	18
20.	0.15	$1 \cdot 10^{-3}$	2	3	8	0	9
21.	0.4	$2 \cdot 10^{-3}$	4	5	7.5	0	15
22.	0.5	$4 \cdot 10^{-3}$	4.5	5.5	11	0	15
23.	0.3	$3 \cdot 10^{-3}$	6	7	6	0	18
24.	0.2	$4 \cdot 10^{-3}$	3	4	5	0	12
25.	0.25	$2 \cdot 10^{-3}$	2	3	9	0	9