

Лабораторна робота №6
Дослідження детектора малого рівня потужності

Мета заняття:

1. Дослідження залежностей вихідної напруги від вхідної потужності для діодного детектора Шоттки за довільної температури, а також чутливості детектора від вхідної потужності за допомогою програми програми AppCAD.
2. Підбір номіналів елементів діодного детектора Шоттки.
3. Вивчення основ роботи у калькуляторі Small Signal Detector програми AppCAD.

Основні питання заняття:

1. Дослідження залежностей вихідної напруги від вхідної потужності для діодного детектора Шоттки за довільної температури, а також чутливості детектора від вхідної потужності за допомогою програми програми AppCAD.
2. Підбір номіналів елементів діодного детектора Шоттки.
3. Вивчення основ роботи у калькуляторі Small Signal Detector програми AppCAD.

Хід заняття

- 1 Ознайомитись з вхідною інформацією щодо призначення, можливостей та вигляду інтерфейсу калькулятора Small Signal Detector програми AppCAD.
- 2 Дослідження проведіть для того ж самого діода Шоттки, що і у роботі №6.
- 3 Введіть параметри R_s , E_G , n , I_s (Iso) вибраного вами діода до поля «Diode parameters». Температуру T зовнішній струм зміщення I_0 залиште без змін, 25°C та 0 мкА .
- 4 Числові значення у полі «Enter Pin range» залиште без змін.

5 Задайте такі параметри схеми: системний імпеданс Z_0 50 Ом, опір навантаження детектора R_l 100 кОм. Отримайте залежності вихідної напруги від вхідної потужності (V_{out} vs. P_{in}) для діодного детектора Шоттки, а також чутливості детектора (Γ vs P_{in}) від вхідної потужності при цих параметрах схеми.

6 Повторіть п. 5, змінюючи послідовно опір навантаження детектора R_l на 27 кОм та 68 кОм. **Для п. 5, 6 наведення графіків розраховуваних характеристик є обов'язковим!**

7 За якої комбінації параметрів схеми буде досягнуто максимального значення чутливості схеми у всьому діапазоні значень потужності вхідного сигналу? Сформулюйте власні рекомендації щодо оптимальних (у сенсі найкращих значень досліджуваних характеристик) параметрів елементів схеми детектора для вибраної моделі діода Шоттки.

8 Для рекомендованих вами у п. 7 оптимальних параметрів елементів схеми детектора для вибраної моделі діода Шоттки дослідіть зміну характеристик детектора V_{out} vs. P_{in} та Γ vs P_{in} при збільшенні температури спочатку до 50°C, а потім і до 80°C. Опишіть характер спостережуваних вами змін.