

## СХЕМА ЖИВЛЕННЯ БАГАТОКАСКАДНОГО ТРАНЗИСТОРНОГО ПІДСИЛЮВАЧА НВЧ

Запропоновано схему живлення, яка підвищує технологічність виготовлення і надійність роботи багатокаскадного транзисторного підсилювача НВЧ з гальванічним зв'язком між каскадами.

Потенційні можливості сучасних малошумлячих польових транзисторів короткохвильової частини НВЧ діапазону найбільш повно реалізуються в багатокаскадних транзисторних підсилювачах з гібридно-інтегральною НВЧ мікросхемою на бічній поверхні гребенів Н-подібного хвилеводу [1].

Однією з переваг таких підсилювачів є гальванічний зв'язок між каскадами, що дозволяє виключити втрати в роздільних конденсаторах. Еквівалентна схема на постійному струмі трьохкаскадного підсилювача приведена на рис. 1, де VT1–VT3 – безкорпусні польові транзистори,  $C_1$ – $C_6$  – ємності тонкоплівочних конструктивних конденсаторів фільтрів живлення, напилених безпосередньо на підкладці гібридно-інтегральної мікросхеми,  $L_1$ – $L_{11}$  – індуктивності кіл живлення. До недоліків схеми слід віднести необхідність в 6 окремих джерелах живлення, зв'язаних провідниками з НВЧ мікросхемою, що ускладнює конструкцію підсилювача. Пошкодження в одному із кіл живлення або вихід із ладу одного транзистора може стати причиною виходу з ладу інших транзисторів підсилювача.

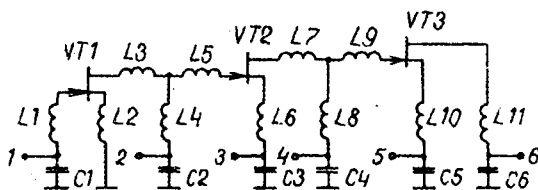


Рис. 1

Названі недоліки усуваються схемою живлення, приведеною на рис. 2. В ній додатково введені тонкоплівчані резистори  $R_1$ ,  $R_2$ , які можуть бути реалізовані безпосередньо в гібридно-інтегральній мікросхемі в єдиному технологічному циклі її виготовлення, а також 3 безкорпусні стабілітрони  $VD_1$  –  $VD_3$ , встановлені на підкладці НВЧ мікросхеми підсилювача поза каналом хвилеводу. Розглянута схема забезпечує послідовне сполучення тран-

зисторів на постійному струмі, величина якого вибирається із умови мінімуму шумів транзисторів ( $I = 0,15I_{нас.}$  [2], де  $I_{нас.}$  – струм насичення транзисторів) і забезпечується напругою в точці 1. Розподіл напруги, що підводиться в точку 2, між транзисторами забезпечується резисторами  $R_1$ ,  $R_2$ . Стабілітрони  $VD_1$ – $VD_3$  виключають можливість збільшення напруги на транзисторах вище допустимих значень, а також помилкову подачу напруги протилежної полярності.

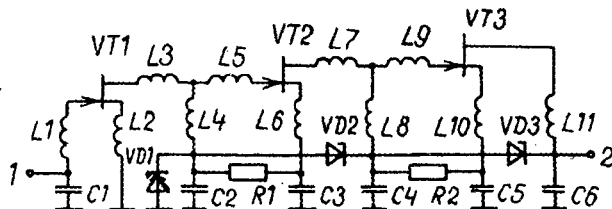


Рис. 2

Перевагою запропонованої схеми є підвищення технологічності виготовлення і надійності роботи багатокаскадних транзисторних підсилювачів з гібридно-інтегральною НВЧ мікросхемою на бічній поверхні гребенів Н-подібного хвилеводу.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Chenakin A. V., Skachko V. I.* Waveguide transistor amplifiers // Proc. 5-th International Symposium on Recent Advances in Microwave Technology, Kiev, 1995.– P. 337–340.

2. Полевые транзисторы на арсениде галлия. Принципы работы и технология изготовления / Пер. с англ.; Под ред. Д. В. ди Лоренцо, Д. Д. Канделуола.– М.: Радио и связь, 1988.– 350 с.

Надійшла до редколегії 06.03.98.