УДК 621.373

ГЕНЕРАТОР ПРЯМОКУТНИХ ІМПУЛЬСІВ ДЛЯ ВНУТРІКЛІТИННОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЇ МЕМБРАНИ НЕРВОВИХ КЛІТИН

І. З. Заміховський

Відділ фізіології та біофізики нервової клітини Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Для поляризації поверхневої мембрани гігантських нервових клітин через внутріклітинний мікроелектрод застосовують генератор прямокутних імпульсів на транзисторах. Його зібрано на германієвих сплавних транзисторах типу МП16.

Схема являє собою загальмований мультивібратор з емітерним зв'язком. Генератор досить простий, дозволяє одержувати імпульси чітко прямокутної форми. У схемі (рис. 1) передбачене ступінчасте і повільне регулювання довжини імпульсу: чотири діапазони забезпечують зміну довжини імпульсу у межах 10—1500 *мсек*. Амплітуда імпульсів змінюється від 0 до 12 *в*. Передбачена можливість синхронізації імпульсів з пробігом променя осцилографа, з відміткою часу або іншими генераторами імпульсів.

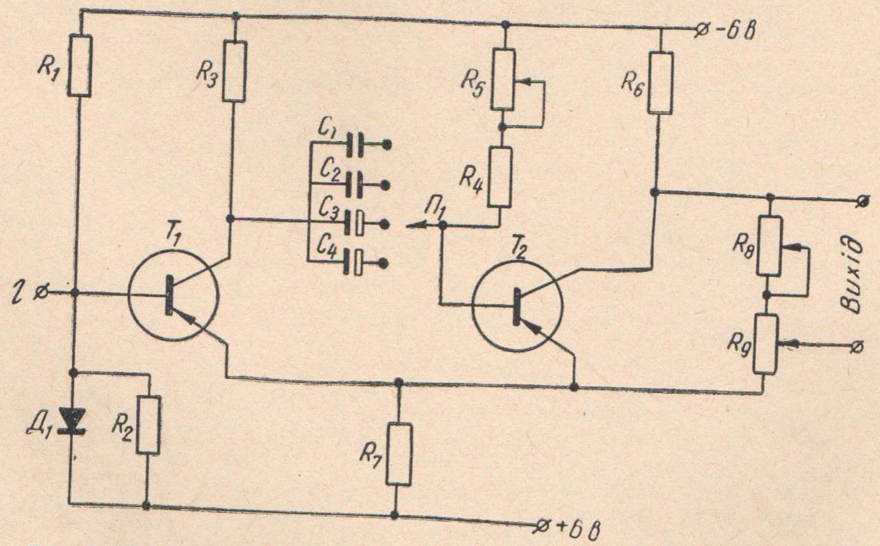

Рис. 1. Принципова схема генератора прямокутних імпульсів: $R_1 = 30$ *ком*, $R_2 = 4{,}7$ *ком*, $R_3 = 11$ *ком*, $R_4 = 100$ *ком*, $R_5 = 150$ *ком*, $R_6 = 11$ *ком*, $R_7 = 1$ *ком*, $R_8 = 470$ *ком*, $R_9 = 33$ *ком*; $C_1 = 0{,}01$ *мкф*, $C_2 = 0{,}5$ *мкф*, $C_3 = 10$ *мкф*, $C_4 = 20$ *мкф*; $Д_1$ = діод Д266, T_1, T_2 = МП16.

Генератор у наших умовах працює у режимі джерела струму. Фіксація струму забезпечується опором у 200 *Мом*, введеним у ланцюг поляризації клітини. Опори R_1 і R_2 визначають величину позитивного потенціалу на базі транзистора T_1 і стабілізують роботу схеми при змінах температури. Ступінчаста зміна довжини досягається перемикачем $П_1$, повільна — потенціометром R_5. Регулювання амплітуди імпульсів досягається з допомогою опорів R_8 і R_9.

Принцип роботи схеми. У початковому стані транзистор T_1 закритий, а транзистор T_2 відкритий. Конденсатор C заряджений до напруги близької до E_K.