

НЕЙРОННІ ТА ЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ НА R-, C-НЕГАТРОНАХ

Прикмета А. В.
науковий керівник – проф , д.т.н. Філінюк М.А.

Розроблено схему та обґрунтовано доцільність використання нейронних елементів на R-, та C-негатронах для побудови імпульсної нейронної мережі. Запропоновано схему, яка в результаті використання елементів з від'ємним диференціальним опором, дозволяє підвищити швидкодію, і використовує менше число елементів в порівнянні з існуючими аналогами.

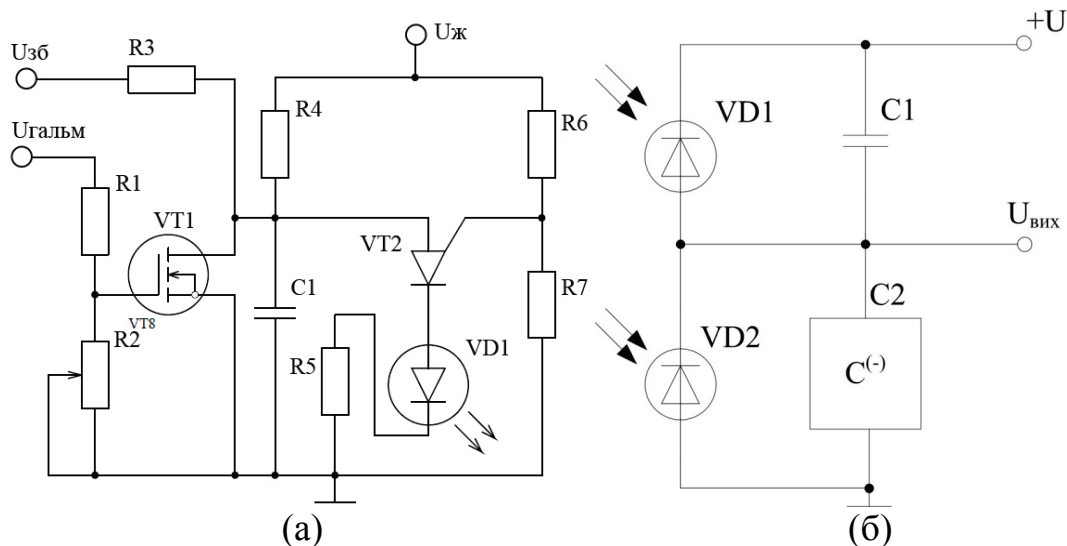


Рис. 1. Схема електрична принципова нейронного елементу на R-негатроні (а)
на C-негатроні (б)

Наведені вище схеми нейронних елементів на негатронах дають можливість підсумовувати сигнали на збуджуючому і гальмуючому входах і реалізувати відносно них порогову функцію. Окрім цього є можливість використовувати модифікацію даних схем, як логічні елементи, коли варіюючи поріг спрацьовування елементу можна добитись реалізації логічних функцій.

Виставивши поріг активації так, щоб елемент видавав на виході логічний рівень одиниці тільки у випадку, коли на кожному зі збуджуючих входів буде рівень логічної одиниці ми доб'ємося реалізації функції «І». По аналогії можна реалізувати функцію «АБО», тобто якщо рівень активації буде виставлено так, що «1», хоча б на одному з входів активує елемент і спричинить появу сигналу на виході. Функція «НІ» реалізується шляхом використання гальмуючого входу заздалегідь збудженого нейронного елементу. Виставивши відповідний номінал резистора R4 можна добитись того, на виході отримаємо рівень «1», а подавши на гальмуючий вхід «1», на виході отримаємо «0». Побудований за таким принципом нейрон володіє одночасно високою чутливістю, простотою та гнучкістю настроювання, він містить порівняно невелику кількість елементів і в не збудженому стані споживає дуже малий струм.