

НЕЙРОННІ ЕЛЕМЕНТИ НА НЕГАТРОНАХ

Прикмета А. В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Лазарєв О.О.

На сучасному етапі розвитку техніки та технологій людський мозок набагато краще за комп'ютерні системи виконує такі складні завдання, як аналіз і розпізнавання образів. Комп'ютер, навпаки, найефективніше використовується для розв'язання задач. Для того, щоб поєднати потужності мозку та комп'ютера, необхідно створити саме апаратні (а не програмні чи програмно-апаратні) реалізації багатофункціональних штучних нейронних мереж з великою кількістю нейронів. В ідеалі ця кількість повинна наближатися до кількості нейронів у мозку людини. Нейронні елементи для такого підходу повинні бути найпростішими, але водночас – досить точними.

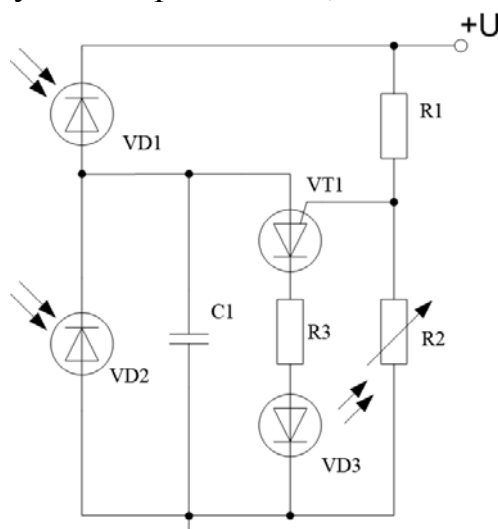


Рис. 1. Схема електрична принципова нейронного елемента на негatronі

Нейронний елемент на негatronі побудований на основі програмованого одноперехідного транзистора, який відкривається у випадку коли напруга на аноді досягає порогового значення і дозволяє нейрону реагувати на певне значення просумованих вхідних сигналів. Підключивши анод програмованого одноперехідного транзистора до послідовно включених фотодіода та конденсатора можна отримати імпульси на виході. Причому поява сигналу на виході буде залежати як від суми збуджуючих вхідних імпульсів, так і від суми гальмуючих вхідних імпульсів. Важливим є те, що поріг нейронного елемента можна корегувати в широких межах, що значно спрощує налаштування приладу.

Розроблений прилад задовольняє всім вимогам щодо апаратної реалізації нейронних елементів, та поєднує в собі водночас простоту, невелику кількість елементів, що входять до його складу та високу чутливість до вхідних сигналів, можливість налаштовувати поріг активації та високу швидкодію.