

ІМПУЛЬСНИЙ НЕЙРОННИЙ ЕЛЕМЕНТ НА СТАБІЛІТРОНІ.

Левченко Ю.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Колесницький О.К.

Сучасний підхід до створення нейросистем еволюціонує у бік віддалення функціонування від біологічних аналогів. Для моделювання сучасних нейросистем використовується сильно спрощена модель базового елемента (нейрона). Найперспективнішим для технічної реалізації представляється моделювання лише на рівні опису інформаційних перетворень імпульсних потоків в нейроні, не спускаючись до рівня фізико-хімічних процесів, але й абстрагуючись від розуміння нейрона як об'єкта, здійснює нелінійні аналогові перетворення потоку імпульсів.

Нейронні елементи і мережі можна реалізовувати наступним чином: програмно, програмно-апаратно та апаратно.

Перспективним є модель нейрона (рисунок 1), яка містить пороговий елемент, виконаний у вигляді стабілітрона, резистор та конденсатор, вивід стабілітрона є виходом моделі, введено два фотодіоди та світловипромінювач, джерело живлення.

Як збуджувальні, так і гальмівні сигнали моделі нейрону є оптичними, тобто мають однакову додатну полярність (як у біологічних нейронів) на відміну від прототипу, де збуджувальні електричні сигнали повинні мати додатну полярність, а гальмівні електричні сигнали повинні мати від'ємну полярність. Наявність однакової полярності збуджувальних та гальмівних сигналів підвищує адекватність цієї моделі своєму біологічному прототипу.

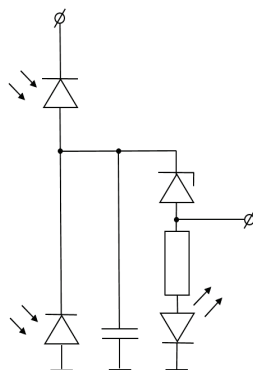


Рисунок 1 – Модель нейрона

Проведене дослідження показало, що передатна характеристика запропонованої схеми адекватна передатній характеристиці LIF-нейрону. Це дозволяє зробити висновок, що запропонована схема нейронного елемента може використовуватися для побудови апаратної реалізації імпульсних нейронних мереж з великою кількістю елементів.