

АНАЛІЗ ЕТАПІВ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ У СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТАХ ЗОРОВОГО КАНАЛУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. У роботі проведений аналітичний огляд сучасних типових моделей, особливостей функціонування елементів та структур у цілому зорового каналу сприйняття людини.

Ключові слова: об'єкт сприйняття, зорова інформація, канал сприйняття.

Abstract. In the article an analytical review of modern typical models, features of the functioning of elements and structures in the whole of the visual channel of human perception is carried out.

Keywords: perception, visual information, channel of perception.

Вступ

Сучасні підходи до аналізу обробки інформації у зоровому каналі сприйняття людини, деяких його елементах як правило здійснюється без урахування реальних етапів обробки інформації у анатомічних блоках обробки (БО) зорової системи. Для адекватного подальшого створення та ефективного застосування різного роду методів та засобів покращення сприйняття людиною зорової інформації необхідно аналізувати особливості роботи реальних анатомічних блоків обробки інформації.

Результати дослідження

Сприйняття інформації про певний об'єкт, подію, текстовий матеріал тощо у зоровому каналі починається з потрапляння у поле зору людини певного об'єкту сприйняття (ОС). Розглянемо відносно узагальнену анатомічну структуру та деякі характеристики такого каналу, що впливають на отримання зорової інформації. Першим його структурним елементом є сітківка, що у свою чергу також складається з певних елементів. Після сітківки інформація від ОС потрапляє на інші складові каналу [1].

Узагальнемо результати проведеного вище аналізу особливостей структури, функціонування елементів каналу сприйняття, етапів обробки зорової інформації та занесемо їх до таблиці 1. Як видно із вказаної таблиці у відповідних блоках обробки поетапно опрацьовується така зорова інформація та внаслідок цього формується образ ОС [2].

Таблиця 1. – Етапи обробки зорової інформації у структурних елементах каналу сприйняття

Структура	Результати етапу обробки зорової інформації	Елементи структури
Оптична система ока	Створює на сітківці перевернуте зображення ОС. При цьому зображення лівої частини зорової сцени проєктується на праву половину сітківки, а правої частини – на ліву.	Елементи оптичної системи.
Сітківка	Фоторецептори сітківки разом із іншими клітинами формують електричні сигнали, що несуть інформацію про ОС.	Рецептивні поля гангліозних клітин.
ЗКТ	Організує зорову інформацію, дозволяє чіткіше визначати контури ОС, а також визначає рівень емоційного задоволення від стимулів, що отримує людина в тому числі і від ОС.	Рецептивні поля із чіткішими активними та пасивними зонами. концентричної форми
Стріарна кора	Починає розшифровувати зорову інформацію.	Прямокутні поля.
Вторинні зорові ділянки	Визначення взаємного просторового розташування елементів ОС та інших аспектів зорового образу; збирання та упізнання зорового образу ОС на основі його елементарних деталей (наприклад ліній); сприйняття ОС, що рухається.	Складні структури.

Третинна зорова кора та асоціативні ділянки	Детекція самих складних зорових образів ОС, що пов'язано наприклад із читанням тексту; упізнанням облич; оцінюванням значення побаченого. Подальше опрацювання зорової інформації, трансформація її у зорові образи та виконання асоціативних функцій, пов'язаних із зоровим сприйняттям.	Складні структури.
---	---	--------------------

Спрощену модель первинної зорової кори з відображенням у ній літер тексту можна розглянути на рисунку 1 [3].

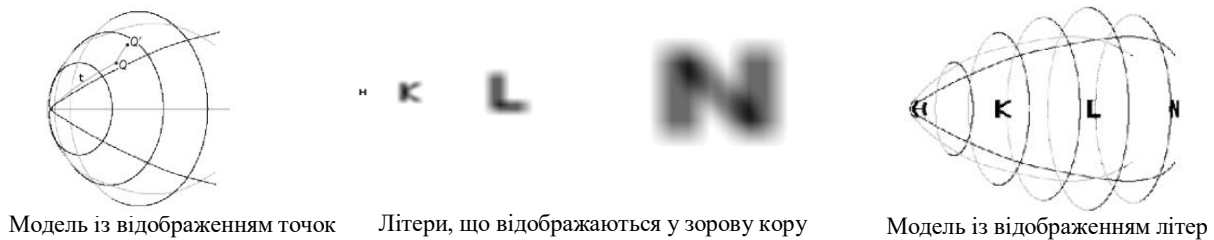


Рис. 1. Спрощена модель первинної зорової кори із відображенням у ній точок та літер тексту

Висновки

На основі проведеного аналізу структурної організації та особливостей функціонування елементів зорового каналу сприйняття людини здійснено: визначення етапів обробки зорової інформації у БО, що передбачають формування зображення ОС для подальшої його передачі по каналу; формування електричних сигналів, що несуть інформацію про ОС; об'єднання зорової інформації; поступове розшифрування такої інформації

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Утробин В. А. Модели организации поля рецепторов сетчатки ябллка / В. А. Утробин // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева .— 2010 .— №4 (83). — С. 62-69.
2. Гладилин С.А. «Компьютерная модель зрительной системы с кортикальным усилением» // Информационные процессы, Т. 5, № 5, 2005. С. 414–425.
3. Поликанин А.Н. Математическая модель пространственно-частотной передаточной функции фoveальной области человеческого глаза / А. Н. Поликанин // Сборник научных трудов аспирантов и молодых ученых Сибирской государственной геодезической академии. Выпуск 1 / Под общ.ред. Т.А. Широковой; СГГА. – Новосибирск, 2004. – С. 111 - 116.

Душук Юліанна Ігорівна – студентка групи ІКІ-166, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: duschykyu@gmail.com.

Снігур Анатолій Васильович – к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Dyshchuk Yulianna - student group ICE-16b, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: duschykyu@gmail.com

Snigur Anatoliy Vasylovych – PhD, Associate Professor of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,