

11. Burbank J, Kasch W, Ward J. An introduction to network modeling and simulation for the practicing engineer. The ComSoc guides to communications technologies. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2011.

12. Wainer GA. Discrete-event modeling and simulation: a practitioner's approach. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Inc.; 2009.

УДК 008:312.421

Ірма Білошпицька

Науковий керівник: Оксана Сарнавська, канд.філос. наук, доц.

Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

ДОСЯГЕННЯ НЕЙРОЕСТЕТИКИ У СФЕРІ ДИЗАЙНУ

Анотація. У тезах проаналізовано ключові здобутки нейроестетики та їх вплив на сучасний дизайн. Розкрито роль нейронаукових досліджень у підвищенні емоційної ефективності та когнітивної зручності візуальних рішень. Визначено напрями застосування методів нейровізуалізації у процесі створення дизайну та окреслено перспективи інтеграції штучного інтелекту в нейроестетичний аналіз. Підкреслено значення людиноцентричного підходу у формуванні нового покоління дизайн-продуктів.

Ключові слова: нейроестетика, дизайн, когнітивне сприйняття, емоційний вплив, UX/UI.

Irma Biloshpytska

Scientific supervisor: Oksana Sarnavska, Ph.D., Assoc. Prof.

National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine

ADVANCES OF NEUROAESTHETICS IN THE FIELD OF DESIGN

Нейроестетика як сучасна міждисциплінарна галузь об'єднує знання нейронауки, психології та когнітивістики для вивчення механізмів естетичного сприйняття. Для дизайну ці знання є надзвичайно цінними, оскільки дозволяють зрозуміти, як візуальні елементи — колір, форма, пропорції, текстури — активують певні нейронні реакції та викликають емоції. Дизайн, побудований на принципах нейроестетики, здатний працювати не лише функціонально, але й формувати глибокий емоційний зв'язок із користувачем.

Важливий внесок у становлення нейроестетики здійснив Вілаянур Рамачандран — провідний нейробіолог, чиї дослідження значно розширили сучасне уявлення про взаємодію сенсорних процесів і когнітивних механізмів. Його ранні роботи, присвячені феномену фантомних кінцівок, продемонстрували, що тілесні відчуття формуються не периферійними структурами, а системою сенсорних карт у корі головного мозку. Розроблена ним

«дзеркальна терапія» стала доказом того, що візуальні стимули можуть безпосередньо впливати на нейронні мережі, відповідальні за сприйняття тіла, що стало важливим підґрунтям для розуміння ролі візуальності у корекції когнітивних станів [1].

Не менш значущими є дослідження Рамачандрана у сфері синестезії — явища, за якого ірраціональні на перший погляд взаємозв'язки між сенсорними модальностями мають нейронне походження. Учений запропонував теорію «перехресної активації», яка пояснює синестезію як результат посилення зв'язків між зонними, що обробляють колір, форму та мовні категорії. Це відкриття стало основою для сучасного розуміння того, як мозок формує абстрактні поняття, метафоричне мислення та творчі асоціації. У контексті дизайну такі механізми допомагають пояснити, чому певні візуальні патерни або кольорові поєднання здатні викликати складні емоційні та смислові реакції.

Одним із найбільш цитованих внесків Рамачандрана у формування нейроестетики є розроблення спільно з Вільямом Герстейном так званих «законів естетичного досвіду». Ці

принципи – серед яких підсилення сигналу, групування, ізоляція ключових ознак та акцентування відхилення від норми – пояснюють, чому певні візуальні стимули викликають посилену активацію систем уваги й винагороди. Вони заклали наукову основу для аналізу того, як структурні особливості зображення або об'єкта впливають на емоційне сприйняття. У поєднанні з сучасними дизайнерськими практиками ці положення стали підґрунтям розвитку UX/UI-дизайну, брендингу та предметного дизайну, у яких нейроестетичні принципи дедалі активніше застосовуються для створення емоційно ефективних та когнітивно зручних продуктів [2].

Завдяки методам нейровізуалізації, зокрема fMRI, EEG та технологіям відстеження погляду, стало можливим вивчати, як мозок реагує на різні дизайнерські рішення. Дослідження демонструють, що симетричні композиції активують ділянки мозку, пов'язані з відчуттям гармонії, тоді як невеликі порушення симетрії стимулюють цікавість і привертають увагу. Колір також відіграє ключову роль: теплі відтінки підсилюють емоційне збудження, тоді як холодні – сприяють заспокоєнню та відчуттю стабільності. Контрастні кольорові поєднання прискорюють обробку інформації, що є особливо важливим для UX/UI-дизайну.

Одним із найбільш значущих досягнень нейроестетики є виявлення зв'язку між дизайном та когнітивним навантаженням. Встановлено, що перевантажені або нелогічно побудовані інтерфейси підвищують когнітивний стрес і знижують ефективність використання продукту. Принципи нейроестетики дають змогу оптимізувати структуру інформації, підсилити ієрархію елементів, зменшити візуальний шум і покращити взаємодію користувача з інтерфейсом. Чітке групування елементів, достатня кількість «негативного простору» та логічні акценти істотно полегшують когнітивну обробку [4].

Важливим напрямом застосування нейроестетики є створення емоційно орієнтованого дизайну. Нейробиологічні дослідження доводять, що м'які плавні лінії, органічні форми та гармонійні кольорові поєднання активують мозкові центри задоволення, формуючи позитивний емоційний відгук. Це активно використовують у брендингу, продуктовому дизайні, візуальній комунікації та архітектурі. Емоційно привабливий дизайн підвищує залучення користувачів та формує сильніші асоціативні зв'язки.

Перспективи розвитку нейроестетики є надзвичайно широкими. Зокрема, інтеграція нейроданих із системами штучного інтелекту відкриває можливість моделювання та прогнозування реакцій користувачів. Такі алгоритми здатні автоматично створювати або оцінювати дизайн-рішення, що найкраще відповідають когнітивним та емоційним особливостям цільової аудиторії [3]. Персоналізація, адаптація візуальних рішень під індивідуальні патерни сприйняття, а також синтез нейронауки та креативних практик є фундаментом майбутнього розвитку дизайну [5].

Таким чином, нейроестетика стає потужним науковим підґрунтям для формування людиноцентричних, ефективних та емоційно насичених дизайн-продуктів. Поєднання нейронаукових відкриттів із дизайнерськими методами відкриває шлях до нових підходів у візуальній комунікації, UX/UI та предметному дизайні.

Джерела та література.

1. Zeki, S. (2013). *Climbing the ladder of beauty: The neurobiology of aesthetics. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(2), 104–109.
2. Chatterjee, A. (2014). *The Aesthetic Brain: How We Evolved to Desire Beauty and Enjoy Art*. Oxford University Press.
3. Leder, H., & Nadal, M. (2014). Ten years of a model of aesthetic appreciation. *British Journal of Psychology*, 105(4), 443–464.
4. Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things*. MIT Press.
5. Palmer, S. E., & Schloss, K. B. (2010). An ecological valence theory of human color preference. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(19), 8877–8882.