

УДК 159.9

**WAYS TO ENHANCE THE EFFECT OF THE OPTICAL WUNDT
ILLUSION****ШЛЯХИ ПОСИЛЕННЯ ЕФЕКТУ ОПТИЧНОЇ ІЛЮЗІЇ ВУНДТА****Kushnirov P.V. / Кушніров П.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-5894-538X

*Sumy State University, Sumy, Rymaskogo-Korsakova, 2, 40007**Сумський державний університет, Суми, Римського-Корсакова, 2, 40007*

Анотація. Розглянуто можливі варіанти посилення ефекту зорової оптичної ілюзії Вундта. Проведено порівняння найпоширеніших зображень ілюзії Вундта із зображенням ілюзії Герінга. Запропоновано посилення ефекту ілюзії Вундта шляхом наближення точки центру, з якої виходять лінії фону, до «головної» лінії, а також шляхом розміщення зображення ілюзії Вундта між зображеннями ілюзій Герінга.

Ключові слова: ілюзія Вундта, ілюзія Герінга, лінії фону, увігнутість, чорно-біле зображення, потовщена лінія

Вступ.

В останні роки відзначається підвищений інтерес до прикладних психологічних досліджень, зокрема до вивчення особливостей сприйняття людиною візуальної інформації. На якість сприйняття видимих об'єктів впливають різні чинники, наприклад, гострота зору, фізичний стан зорового аналізатора, зовнішні умови його функціонування (рівень освітленості, відстань до об'єкта, стан повітряного середовища та ін.).

Не менш важливою складовою є також і психологічні особливості процесу сприйняття – як загальні, властиві більшості представників людства, так і кожної людини окремо (індивідуальні відмінності суб'єктивного сприйняття зорових образів). Від цього багато в чому залежить рівень адаптації людського організму до умов навколишнього середовища, що швидко змінюються, а також це впливає на якість і продуктивність виконуваної індивідумом роботи. Тому проблема подальших досліджень особливостей роботи зорового аналізатора та сприйняття візуальної інформації є на сьогоднішній день досить актуальною.

Одним із цікавих напрямків сьогоднішніх психологічних досліджень є вивчення ілюзій зорового сприйняття, чи оптичних ілюзій. Оптичну ілюзію можна розглядати як помилку в зоровому сприйнятті, що викликається неадекватністю або неточністю процесів неусвідомлюваної корекції зорового образу. При цьому формується спотворений образ відображуваного об'єкта з уявними властивостями сприйманого об'єкта, яких насправді немає. Класифікація та групування оптичних зорових ілюзій з орієнтації, розмірів, поєднання розміру та орієнтації, а також контрастності проведено в науковій публікації [6]. Дослідженням спотворення зорового сприйняття в класичній ілюзії Вундта-Герінга (ілюзія віяла) присвячені роботи [1, 5], де оцінювалися орієнтації ліній та довжини проєкцій похилих ліній, а також визначалася кривизна ліній, що перетинаються (ліній віяла). У дослідженнях [3, 4]



розглядався внесок нейронних взаємодій у зорові ілюзії. Було показано, що певні форми уривчастої світлової стимуляції можуть посилювати латеральну гальмівну активність зі збільшенням ілюзії Вундта-Герінга. Геометричні оптичні ілюзії розглядаються в роботі [7] як аналітичні інструменти для розкриття особливостей нейронної обробки в зоровому аналізаторі. Дані ілюзії допомагають виявити правила аналізу сенсорних сигналів, вивчити ієрархічний порядок просторових примітивів (наприклад, в ілюзії Герінга та в ілюзії Вундта пряmolінійність поступається місцем безперервності).

Таким чином, зорові ілюзії можуть сприйматися більш вираженими або менш вираженими залежно від низки обставин. У зв'язку з цим метою дослідження є можливість посилення ефекту оптичної ілюзії Вундта.

Основний текст.

В ілюзії Герінга дві паралельні прямі лінії (назвемо їх умовно «головними» лініями), намальовані на фоні інших ліній, що розходяться в'ялом (назвемо їх лініями фону), виглядають опуклими – відхиляються назовні. Спотворення сприйняття утворюється саме за рахунок фону, який створює помилкове враження глибини. Оптична ж ілюзія Вундта справляє інвертований ефект, обернений ілюзії Герінга. Дві паралельні вертикальні («головні») лінії червоного кольору, які насправді є прямими, сприймаються викривленими всередину, утворюючи певну увігнутість (рисунок 1) [8]. Ця ілюзія (як і ілюзія Герінга), створюється за рахунок численних косих ліній фону, які перетинають дві «головні» прямі лінії.

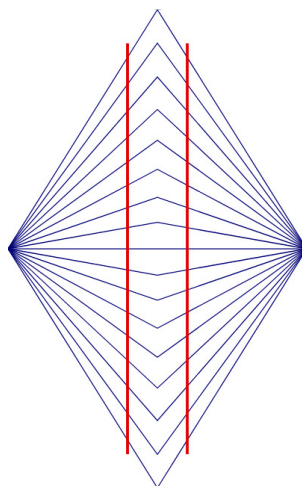


Рисунок 1 - Ілюзія Вундта.

Джерело: [8]

З погляду автора цього дослідження, найпоширеніший варіант ілюстрації ілюзії Вундта, що зображений на рисунку 1, не є оптимальним: ефект ілюзії увігнутості тут присутній, але він є незначним. Більш виражений ефект мають оптичні ілюзії, зображені на рисунку 2 (вгорі – ілюзія Герінга, внизу – ілюзія Вундта) [2].

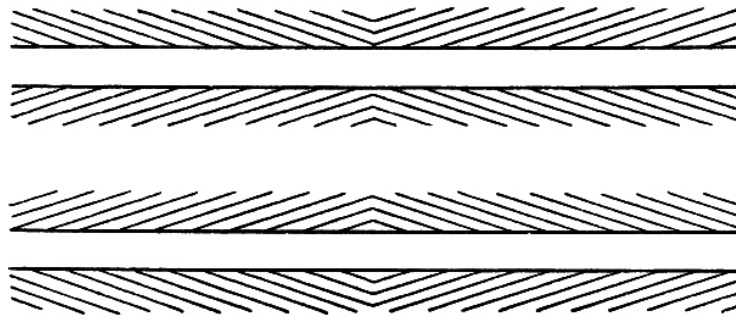


Рисунок 2 - Ілюзія Герінга (вгорі) та ілюзія Вундта (внизу).

Джерело: [2]

Ілюзія Вундта, зображена на рисунку 1, містить лінії фону, що виходять із двох точок-центрів. З кожної точки-центру виходять віялом промені, які спрямовані у бік протилежної точки-центру та перетинають найближчу до себе лінію, що візуально прогинається всередину.

На зображеній на рисунку 2 ілюзії Вундта, на відміну від попереднього рисунка, лінії фону показані «ялинкою», без єдиних точок перетину (без двох точок-центрів). Можна помітити, що в місці максимального візуального прогину (середина рисунка) дві перші коротенькі лінії фону (над найближчою «головною» лінією) симетрично виходять із точки-центру, що розташовується на мінімальній відстані від «головної» лінії. Інші пари променів ліній фону виходять із точок-центрів, які віддаляються від «головної» лінії, перебуваючи на перпендикулярі до «головної» лінії. При цьому ефект увігнутості обох «головних» ліній від впливу зазначених ліній фону поступово знижується (від центру до країв). Тому можна припустити, що чим більша відстань від точки-центру вихідних ліній фону до «головної» лінії, тим менший ефект візуального прогину зазначеної «головної» лінії. Відповідно, посилити ефект оптичної ілюзії Вундта можна шляхом наближення точки-центру, з якої виходять лінії фону, до «головної» лінії (тобто на зображенні ілюзії Вундта треба розташовувати точку-центр, з якої виходять лінії фону, на невеликій відстані від «головної» лінії).

Також посилення ефекту увігнутості двох паралельних прямих пропонується шляхом розміщення зображення ілюзії Вундта між зображеннями ілюзій Герінга (рисунок 3). Це певною мірою – робота на контрасті: увігнутість посередині краще візуалізується між двома опуклостями по краях.

Помічено, що у деяких випадках чорно-біле (замість кольорового) зображення «головних» ліній на чорно-білих фонових лініях дає деяке збільшення ефекту ілюзії Вундта (рисунок 4).

Потовщення ліній фону у порівнянні з товщиною «головних» ліній дає збільшення діаметра плями перетинів ліній фону (рисунок 5, рисунок 6). Це лімітує мінімальну відстань розташування точки-центру, з якої виходять лінії фону, до «головної» лінії.

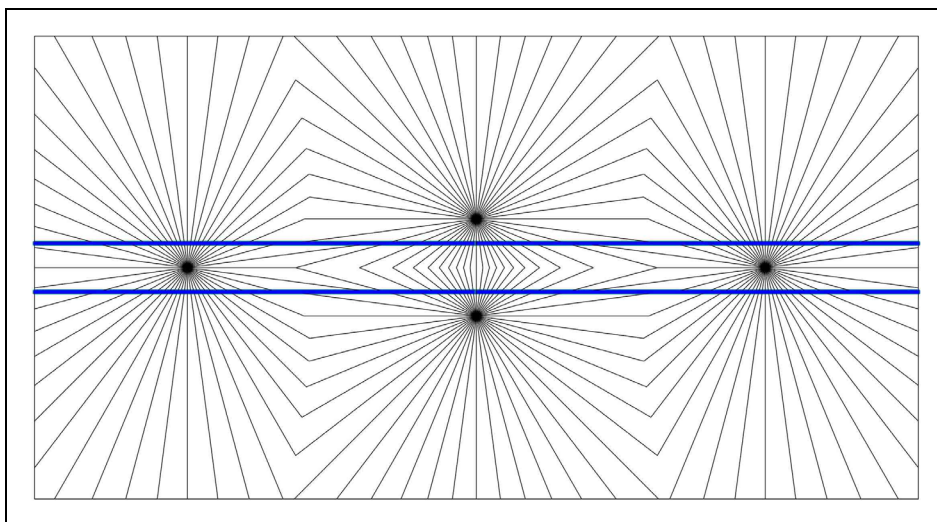


Рисунок 3 - Запропоноване розташування ілюзії Вундта між ілюзіями Герінга. Точка-центр, з якої виходять лінії фону, наближена до «головної» лінії

Авторська розробка

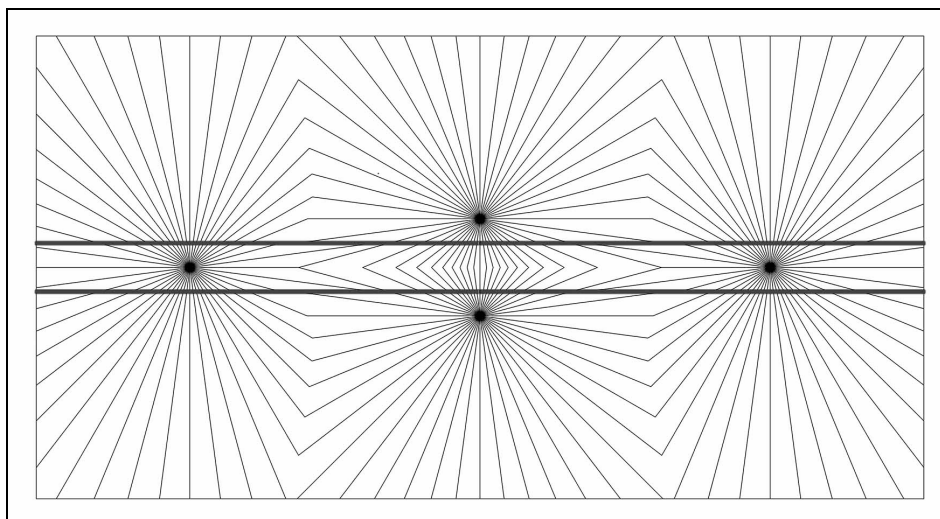


Рисунок 4 – Чорно-білий варіант запропонованого розташування ілюзії Вундта між ілюзіями Герінга.

Авторська розробка

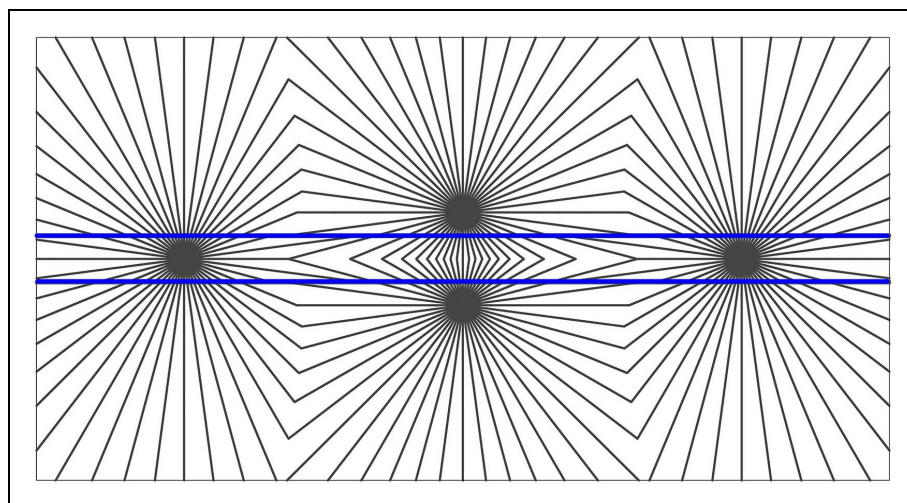


Рисунок 5 - Ілюзія Вундта із потовщеними лініями фону

Авторська розробка

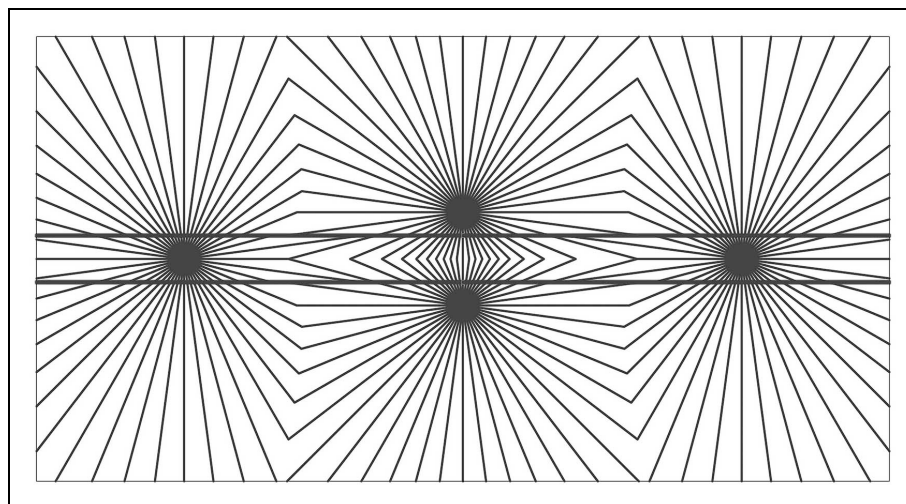


Рисунок 6 - Чорно-білий варіант із потовщеними лініями фону.

Авторська розробка

Висновки.

У роботі було досліджено можливості посилення ефекту оптичної ілюзії Вундта. Запропоновано посилити зазначений ефект шляхом наближення точки центру, з якої виходять лінії фону, до «головної» лінії. Також запропоновано розмістити зображення ілюзії Вундта між зображеннями ілюзій Герінга. У деяких випадках чорно-біле зображення «головних» ліній на чорно-білих фонових лініях дає деяке збільшення ефекту ілюзії Вундта порівняно із зображенням «головних» ліній у кольорі.

Література:

1. Моделирование оптических иллюзий / В. М. Бондарко [та ін.] // Оптический журнал. – 2018. – Т. 85, № 8. – С. 448–454. DOI:10.17586/1023-5086-2018-85-08-05-12
2. Donath B. Physikalisches Spielbuch für die Jugend (Fizyka v ihrakh) / Bruno Donath. – М.: Tsentrpolihraf, 1937/2012. – 272 с.
3. Coren S. Lateral inhibition and the Wundt-Hering illusion / Stanley Coren // Psychonomic Science. – 1970. – Vol. 18, no. 6. – P. 341–345.
4. Coren S. Relative contribution of lateral inhibition to the Delboeuf and Wundt-Hering illusions / Stanley Coren // Percept Mot Skills. – 1999. – Vol. 88, no. 3 Pt 1. – P. 771–784. DOI: 10.2466/pms.1999.88.3.771
5. Relation between the Wundt-Hering illusion, the Tilt illusion and estimation of length of inclined line projections / V. Bondarko [et al.] // Human Physiology. – 2019. – Vol. 45, no. 4. – P. 370–377. DOI:10.1134/S0362119719030022
6. Wade N. J. Geometrical optical illusions / Nicholas J. Wade // Perception. – 2014. – Vol. 43, no. 9. – P. 846–868. DOI: 10.1068/p7695
7. Westheimer G. Illusions in the spatial sense of the eye: geometrical-optical illusions and the neural representation of space / Gerald Westheimer // PubMed. – 2008. – Vol. 48, no. 20. – P. 2128–2142. DOI: 10.1016/j.visres.2008.05.016
8. Wundt illusion. The two red lines are parallel. [Electronic resource] / Fibonacci. – Mode of access: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Wundt_illusion.svg (date of access: 10.04.2023). – Title from screen.



Abstract. *The paper considers possible options for enhancing the effect of Wundt visual illusion. The most common images of the Wundt illusion are compared with the image of the Hering illusion. It is proposed to enhance the Wundt illusion effect by approaching the center point from which the background lines emanate to the “main” line, as well as by placing the image of the Wundt illusion between the images of Hering illusions.*

Key words: *Wundt illusion, Hering illusion, background lines, concavity, black and white image, thickened line*

Стаття відправлена: 10.04.2023 г.

© Кушніров П.В.