

Нізовцев Ю. Ю.,
кандидат юридичних наук,
старший науковий
співробітник
Національна академія
Служби безпеки України
(м. Київ, Україна)

Парфіло А. О.,
здобувач вищої освіти
факультету дизайну
Київський національний
університет технологій та
дизайну
(м. Київ, Україна)

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНОЮ КАМУФЛЯЖУ ТА ЗАКАМУФЛЬОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ

Проблематика візуального сприйняття камуфляжу має міждисциплінарний характер і охоплює психологію сприймання, когнітивну психологію, нейронауку, а також прикладні аспекти, зокрема в оборонній сфері, дизайні, біології та архітектурі. Камуфляж – це не лише військова технологія маскування, але й феномен, що ґрунтується на психологічних механізмах зорового аналізу. Уміння «заховати» об'єкт у полі зору спостерігача прямо залежить від особливостей людського сприйняття форми, кольору, контрасту та фону.

Зорове сприйняття людини базується на здатності до інтеграції сенсорної інформації в цілісні образи. Як зазначає професор В. Брюс з авторським колективом, «зорове сприйняття є результатом складної інтеграції сенсорної інформації з попереднім досвідом» [1]. Камуфляж експлуатує особливості цього процесу, зокрема, це фігура та фон: відповідно до теорії Гештальт, людина схильна виділяти фігуру на фоні. Камуфляж прагне «змішати» об'єкт із фоном, зменшуючи контраст і порушуючи чіткість контурів. Крім того, впливає константність сприйняття: механізм, що забезпечує стабільність зорових образів при зміні умов [2]. Камуфляж перешкоджає цьому за рахунок деструктивного патерну (наприклад, disruptive coloration). Ще одна особливість сприйняття – сліпота до змін (change blindness): спостерігач може не помітити об'єкти, які зникають або змінюються повільно, особливо якщо увага сконцентрована в іншому місці [3].

Процес виявлення закамуюфльованих об'єктів пов'язаний із роботою сітківки, зорової кори та вищих когнітивних процесів. Згідно з науковою позицією М.В. Левіна і Дж.М. Шефнера, ефективність виявлення об'єктів залежить від чутливості рецепторів до контрасту та руху [4]. Це проявляється у наступному. По-перше, периферійне бачення менш чутливе до кольору, але

краще виявляє рух – це варто враховувати при створенні динамічних камуфляжних систем. По-друге, контрастна чутливість важлива для виявлення об'єктів у низькому освітленні або на візуально складному фоні. Ну і по-третє, слід враховувати індивідуальні відмінності: дослідження виявили значну варіативність у здатності помічати замасковані об'єкти – вона залежить від когнітивного стилю (наприклад, глобальний чи аналітичний), віку, досвіду, ступеня втоми, тривожності тощо.

Камуфляж створює перешкоди для типових стратегій зорового пошуку. Як стверджують Дж. Вольф і Т. Хоровіц, «візуальна увага спрямовується комбінацією автоматичних та навмисних процесів» [3], що може ускладнити виявлення об'єктів на складному фоні. Наприклад:

- пошук «по шаблону» (template matching) ускладнюється, коли форма об'єкта порушена або розбита на окремі елементи;

- ефект «невидимої горили» («невидима горила» – назва відомого експерименту на визначення такого ефекту, як сліпота неухваги – психологічна нездатність звертати увагу на несподіваний подразник [5]): при концентрації уваги на конкретному завданні учасники можуть не помітити навіть очевидного закамуюфльованого об'єкта;

- топ-даун процеси (вплив очікувань, знань, завдання) можуть як допомагати, так і заважати виявленню об'єкта.

Слід наголосити, що топ-даун процеси (від англ. top-down processing) – це когнітивні процеси, у яких сприйняття стимулів керується вже наявними знаннями, очікуваннями, досвідом або контекстом. Іншими словами, мозок спочатку формує гіпотезу про те, що він бачить, а потім порівнює її з вхідною сенсорною інформацією. Наприклад, коли людина читає нечіткий текст, але все одно розуміє його завдяки знанню мови та контексту – це робота топ-даун процесів.

Знання про психологію сприйняття камуфляжу застосовуються у багатьох галузях. Перш за все, у військовій справі: оптимізація одягу, техніки та інфраструктури (наприклад, адаптивні системи маскування на основі змін кольору або засновані на принципах порушення контурів [6]). Також це важливо у спорідненій галузі – безпеці, де використовується для виявлення прихованих предметів або осіб за допомогою тренування операторів і систем візуального аналізу (штучний інтелект, тепловізори тощо). Враховуючи, що багато що вже було вигадано природою, цілком закономірним є застосування вказаних знань у біоніці: вивчення камуфляжу у тварин (наприклад, динамічне маскування восьминогів та хамелеонів, статичне маскування коників, жаб, сов багатьох інших тварин) допомагає розробити нові технології маскування. Знайшли ці знання і у психодіагностиці та навчанні: тести на виявлення об'єктів у складному фоні використовуються для оцінки когнітивної гнучкості, рівня тривожності, втоми.

Поточні виклики досліджень охоплюють створення нових камуфляжних технологій на основі адаптивних матеріалів, вивчення впливу віртуальної, доповненої та змішаної реальності (VR, AR та MR відповідно) на сприйняття маскування, а також інтеграцію нейрофізіологічних методів, таких як

електроенцефалографія (ЕЕГ), функціональна магнітно-резонансна томографія (фМРТ, англ. Functional magnetic resonance imaging, fMRI), для глибшого аналізу уваги та зорової обробки [2].

Візуальне сприйняття камуфляжу – складний процес, що об'єднує сенсорні, когнітивні та емоційні компоненти. Глибше розуміння цих процесів важливе для вдосконалення маскування, тренування спостерігачів і розвитку технологій.

Список використаних джерел

1. Bruce, V., Green, P. R., & Georgeson, M. A. (2014). Visual perception: Physiology, psychology, and ecology. URL: <https://www.routledge.com/Visual-Perception-Physiology-Psychology-and-Ecology/Bruce-Green-Georgeson/p/book/9781841692372>
2. Palmer, S. E. (1999). Vision science: Photons to phenomenology. URL: <https://mitpress.mit.edu/9780262161831/vision-science/>
3. Wolfe, J. M., & Horowitz, T. S. (2004). What attributes guide visual attention? Nature Reviews Neuroscience. URL: <https://www.nature.com/articles/nrn1411>
4. Levine, M. W., & Shefner, J. M. (2000). Fundamentals of sensation and perception. URL: <https://global.oup.com/academic/product/fundamentals-of-sensation-and-perception-9780195089585>
5. Сліпота неухаги. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сліпота_неухаги
6. Cuthill, I. C., et al. (2005). Disruptive coloration and background pattern matching. Nature. URL: <https://www.nature.com/articles/nature03312>