

# АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО СПРИЙНЯТТЯ ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ АДИТИВНОГО КІБЕР-ДИЗАЙНУ ЛЮДИНО-МАШИННОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ SMART MANUFACTURING

Рябовол Д.А.

Науковий керівник – к.т.н., ст. викл. каф. КІТАМ Демська Н.П.  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, просп. Науки, 14, кафедра КІТАМ)  
тел. (057) 702-14-86

e-mail: [dmytro.riabovol@nure.ua](mailto:dmytro.riabovol@nure.ua)

In this paper, in order to project an additive cyber-design of human-machine interface for Smart Manufacturing, analyzed existing research in the field of human-machine interaction, which requires experimental research on the perception of visual information, comprehensive analysis of the projected object, development of media placement principles visual information.

Проектування адитивного кібер-дизайну людино-машинного інтерфейсу для Smart Manufacturing має розглянути кінцеву можливість оператора обробляти інформацію, приймати рішення і діяти відповідним чином. Відомо, що близько 80% інформації людина сприймає за допомогою зору і така інформація є найбільш інформативною формою відображення зовнішнього світу. Вона представляється у дво- чи тривимірному просторі, у часі та у трьох кольорових координатах [1]. Реальний світ, у якому існує і діє суб'єкт, є тривимірним, сприйняття цього світу суб'єктом також тривимірне. А проекція реальності на сітчатку ока є двохвимірною. Ось чому розуміння дійсної специфіки сприйняття плоского зображення об'ємних тіл допомагає зрозуміти основні закони побудови перцептивного образу [1]. Необхідність зрозуміти логіку мислення користувачів під час роботи з інтерфейсом і призвела до розробки методів визначення задоволеності користувача взаємодією з різними інформаційними системами. Усвідомлення і моделювання когнітивних процесів користувачів сприяють створенню і адаптуванню інтерфейсу до людського мислення і дозволяє здійснити якісне проектування інтерфейсу з урахуванням запитів користувачів, їх психофізіологічних особливостей і умов роботи. Дослідниками в даній галузі, є, наприклад, Хікс (1952), Фітц (1954) та Міллер (1956). Вільям Хікс був піонером експериментальної психології і ергономіки. Одне з його найбільш відомих досліджень було зосереджено на часі, який людина витрачає, щоб прийняти рішення, як результат можливих варіантів, з огляду на когнітивну ємність інформації, яка була виражена як формула, відома як закон Хікса. Пол Фітц був психологом і піонером в людському факторі, який розробив математичну модель руху людини, відому як закон Фітца, заснований на швидкому направленому русі [2]. Ця модель

використовується, в області ергономіки і взаємодії людини з комп'ютером, щоб передбачити час, необхідний для швидкого переходу до цільової області. Джордж Міллер був когнітивним психологом, який вивчав середню потужність робочої пам'яті людини для зберігання інформації. За результатами досліджень він дійшов висновку, що звичайна людина може утримувати ряд об'єктів, що дрівнює  $7 \pm 2$  [3]. Це відомо як Закон Міллера або «магічне число 7». Один важливий наслідок цього відкриття пов'язаний зі здатністю людини оцінювати і судити альтернативи, які обмежуються від 4 до 8 варіантів. Для того, щоб прискорити і спростити процеси як навчання, так і експлуатації, користувач повинен мати можливість обробити будь-які відомості, які відтворює система, тому дані повинні відображатися відповідно до принципів, які забезпечують сприйняття і розуміння. Крістофер Вікенс, у своїй роботі «An Introduction to Human Factors Engineering» визначив, що існують тринадцять принципів, що відносяться до сприйняття [4]. Один з цих принципів, як писав Вікенс, наголошує, що користувач не повинен зберігати важливі дані виключно в робочій пам'яті або витягувати їх з довгострокової пам'яті. Також один з принципів говорить про те, що інтерфейс повинен виключати ресурсомісткі когнітивні задачі й замінити їх більш простими завданнями, щоб скоротити використання розумових ресурсів користувача. Це дозволить користувачеві сконцентруватися не тільки на поточну ситуацію, а й також подумати про можливі ситуації в майбутньому. Це є ще одним підтвердженням того, що, надаючи працівникові вірний візуальний образ на базі пристрою з інформаційною моделлю, з'являється можливість забезпечити більш якісне виконання робіт, особливо, якщо інтерфейс виконаний за представленими вище принципами [4].

Висновки: Таким чином, можна резюмувати, що надаючи працівникові еталонний візуальний образ, виконаний у вигляді інформаційної моделі, досягається скорочення трудовитрат на пошук вірного зразка в довготривалій пам'яті і як наслідок виключення впливу людського фактора. Пристрій, що реалізує постачання робочого візуальним образом, має бути побудовано за принципами, закладеними Вікенсом, що сприяє зручності і ефективності користування.

Література: 1. Wünsche B. A survey, classification and analysis of perceptual concepts and their application for the effective visualisation of complex information // *In Proceedings of the 2004 Australasian symposium on Information Visualisation*. 2004. Volume 35. p. 17-24; 2. Miller G.A. The cognitive revolution: a historical perspective // *Trends in cognitive sciences*. 2003. 7.3. p. 141-144; 3. Fitts P.M. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement // *Journal of Experimental Psychology*. 1954. 47 (6). P. 381-391.