

## СТВОРЕННЯ ПАРАМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЗРУЧНОСТІ САЙТУ

Колесникова Т.А., Демська А.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки

*It is believed that usability can not be measured quantitatively, since there is currently no specific metric that can be used to calculate it. The article deals with the fundamental scientific basis for the creation of mathematical models and the basic standards regulating the procedure for determining usability. Based on modern methods of conducting usability testing and usability expertise, it is suggested to create a parametric model for assessing the convenience of the site.*

Для здійснення об'єктивної оцінки сайту коректно використовувати не плаваючі чинники (такі як художній образ, графічне оформлення), а стійкі критерії аналізу якості: його інформативність, якість тематичного змісту (контенту), його структуру, навігацію, компонування та зручність [1]. Адже саме зручність є найважливішим фактором у визначенні того, чи будуть відвідувачі використовувати ваш сайт, робити на ньому покупки. Бізнес давно усвідомив, що не може випускати конкурентоспроможні програмні продукти, без участі фахівців, що володіють знаннями в області людського фактора, ергономіки, психології та людино-комп'ютерної взаємодії, тому виник такий напрямок, як юзабіліті.

Юзабіліті намагається пояснити поведінку людини в складних системах при досить специфічних обставинах, і тому її результати менш точні, ніж в таких науках як математика чи фізика. Таким чином, ми можемо стверджувати, що юзабіліті спирається в своїх рекомендаціях здебільшого на минулі експерименти і досвід, ніж на точні формули [2]. Існує думка, що юзабіліті практично не піддається виміру: «юзабіліті неможливо виміряти кількісно ... можна лише говорити про те, що працювати з однією системою зручніше, ніж з іншого». Однак це свідчить лише про те, що в даний час не вироблена особлива метрика, за допомогою якої можна здійснити розрахунки [3].

Юзабіліті, як наукова дисципліна, почала зароджуватись ще в 50-х роках ХХ-го століття. До середини 90-х років ХХ століття юзабіліті-інженерія виглядала як цілком сформована сфера діяльності, яка спирається на фундаментальну наукову базу, тематичні монографії [4] та на міжнародний стандарт ISO 9241-11: 1998 [5].

Найпершою відомою спробою параметрично описати поняття «юзабіліті» було запропоновано Я. Нільсеном:  $B = V \cdot C \cdot L$ , де  $B$  – бізнес-ефект від сайту;  $V$  – кількість

унікальних відвідувачів;  $C$  – показник конверсії (перетворення відвідувачів у клієнтів);  $L$  – рівень лояльності (відображає повторні візити, середній розмір замовлення і т.п.) [4]. Традиційно вважається, що юзабіліті веб-сайту впливає на  $C$  і  $L$ , хоча для лояльності ефект не зовсім прямий і стосується приблизно 1/3 змін цього показника [6]. Однак, у наші дні, юзабіліті впливає і на  $V$ , оскільки пошукові системи почали враховувати так звані поведінкові фактори в ранжируванні веб-сайтів [6].

Міжнародним стандартом ISO 9241-11: 1998 Guidance on usability [5], у свою чергу, визначено три аспекти юзабіліті як властивості: результативність, продуктивність, задоволеність. Але в цьому ж стандарті пропонується юзабіліті розуміти більш широко, в тому числі аспекти емоцій і сприйняття, зазвичай пов'язаних з досвідом користувача. При неможливості отримати об'єктивні дані про результативність та ефективність, можуть бути використані суб'єктивні методи вимірювань, засновані на користувацькому сприйнятті продукції [5].

Традиційні методи дослідження юзабіліті часто виявляють незручність взаємодії користувача з продуктом, але часто не можуть відповісти на питання чому. Оцінку якості та юзабіліті бізнес-сайту проводять лише на основі тих показників, які можна перевірити за визначеними критеріями, тому використовують методи проведення юзабіліті-експертизи та юзабіліті-тестування. Юзабіліті-експертиза дає якісну оцінку сайту, а юзабіліті-тестування – кількісну [7].

В даній роботі розглянуто можливість створення параметричної моделі визначення зручності на основі відомих методів юзабіліті-експертизи та юзабіліті-тестування. Відомо, що за [5]  $UI = \text{ефективність } (S), \text{ задоволеність } (T), \text{ продуктивність}$ . Якщо  $S$  та  $T$  можливо визначити за результатами опитування респондентів (отримання чек-листів), то «продуктивність» сайту можливо визначити лише при проведенні юзабіліті-тестування за технологією EyeTracking.

В такому поданні представляємо «продуктивність» як «області помітності» та «області інтересу»: *Продуктивність = області помітності (N) – безліч сучасних методів побудови модульних сіток, області інтересу (P) – безліч опису патернів («Гравітація читання»)*. Таким чином визначимо основні параметри, що необхідні для вирішення поставленого завдання  $UI = \langle M, S, T, P, N \rangle$ .

Основним елементом при проведенні процедури оцінки визнано користувачів. Користувачі у даному випадку – це широке коло осіб, якісні характеристики яких (вік, стать, фізико-психологічні характеристики) з кожним роком розширюють межі. Це додатково потребує адаптації дизайну сайтів для осіб різних верств населення, в т.ч. людей похилого віку, осіб із порушенням зору, кольоросприйняття та інш., що

сприятиме не лише збільшенню користувачів сайту, а й забезпеченню принципів доступності інформації. Позначимо їх за  $M$  з можливою класифікацією  $M = \{M_b, M_e, M_i, M_t, M_o\}$ , де  $M_b$  – основні користувачі (14 – 24 роки);  $M_e$  – досвідчені користувачі (25 – 44 роки);  $M_i$  – недосвідчені користувачі (45 – 60 років);  $M_t$  – користувачі третього покоління (60+ років). Для даного поділу можливо ввести додатково показник «стать»  $M_b$  ( $M_{bv} - M_{bm}, M_{ev} - M_{em}, M_{iv} - M_{im}, M_{tv} - M_{tm}$ ),  $M_o$  – інші користувачі (others) (поділ за віковими та фізико-психологічними характеристиками) [8].

$S$  – умовна безліч дизайну сайту (за призначенням), де  $S_v$  – сайт-візитка;  $S_k$  – корпоративний сайт;  $S_p$  – промо-сайт;  $S_f$  – сайт-вітрина;  $S_i$  – всі можливі варіації класифікацій сайтів. Варто врахувати що множина  $S$  може містити в собі підмножини, які вказують на специфіку сайту, що досліджується, як приклад наведемо опис елемента множини  $S = \{C_E, C_S, C_P, \dots, C_j\}$ , де  $C_E$  – магазин електроніки;  $C_S$  – будівельний магазин;  $C_P$  – торгова площадка;  $C_j$  – всі можливі варіації електронних магазинів.

$T$  – безліч параметрів оцінки якості дизайну;  $T = \{T_1, T_2, T_3, T_4, \dots, T_n\}$  де  $T_1$  – ефективність;  $T_2$  – простота використання;  $T_3$  – корисність;  $T_4$  – емоційна привабливість;  $T_n$  – інші оцінки задоволеності.

Задамо шкалу оцінювання с використанням лінгвістичних і цифрових значень які задає користувач, для прикладу наведемо такі шкали оцінювання

$$T_2 = \begin{cases} 1, & \text{просто та зручно} \\ 0, & \text{незручно} \end{cases} \quad T_4 = \begin{cases} 80 \leq T_4 \leq 100, & \text{подобається} \\ 60 \leq T_4 \leq 79, & \text{скоріше подобається} \\ 40 \leq T_4 \leq 59, & \text{скоріше не подобається} \\ 0 \leq T_4 \leq 39, & \text{не подобається} \end{cases}$$

Запропонована шкала оцінювання дозволить провести комплексну оцінку в тестованих групах для визначення правильності запропонованого UI.

Також для подальших досліджень беруться до уваги існуючі залежності між увагою користувачів і модульною сіткою за якою розроблено сторінку [9], тобто потрібно враховувати загальноприйнятий порядок розміщення основних елементів сторінки, що зумовлює появу такого поняття як «гравітація читання», або «патерн», який повертає читачів до логічної осі орієнтації, прискорюючи читання і розуміння тексту. В основному читання тексту відбувається за: F-патерном; Z-патерном; золотим трикутником; Діаграмою Гуттенберга. Тоді  $P$  – безліч опису патернів («Гравітація читання»);  $P = \{P_F, P_Z, P_T, P_G\}$  де  $P_F$  – F-патерн;  $P_Z$  – Z-патерн;  $P_T$  – патерн «Золотий трикутник»;  $P_G$  – патерн «Діаграма Гуттенберга».

$N$  – безліч сучасних методів побудови модульних сіток;  $N = \{n_1, n_2, n_3, n_4, n_5\}$ , де

$n_1$  – будова за принципом використання чисел Фібоначчі;  $n_2$  – принцип «Правила третин»;  $n_3$  – синусоїдальний дизайн;  $n_4$  – принцип «Золотого прямокутника»;  $n_5$  – принцип «Золотого перетину».

Проведений аналіз існуючих досліджень та стандартів юзабіліті дозволив розробити параметричну модель для оцінки юзабіліті, яка може бути використана для підвищення ефективності UI web- системи на етапах проектування або реінженірингу.

### Література

1. Огірко І. В., Пілат О.Ю. Автоматизація управління якістю електронного видання // Наукові записки. Українська академія друкарства. 2011 / 2 (54). – С. 124-130.
2. Юзабилити – наука, технологія, искусство / Ю.Р. Валькман, А.В. Савченко, В.В. Зосимов, А.С. Булгакова // Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України. – К.: ИПМЕ, 2010. – Вип. 54. – С. 82-91.
3. Матвеев П. П. К вопросу о повышении эффективности использования маркетинговых инструментов в сети Интернет // Проблемы современной экономики. – 2012. – №. 2. – С. 233-235.
4. Nielsen, J. (1994). Guerilla HCI: Using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier. Retrieved March 18, 2002, from the World Wide Web: <http://useit.com>.
5. ISO S. 9241-11 (1998) //Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part II guidance on usability. – 1998.
6. Бакаев М.А. Современные тенденции в автоматизированной оценке юзабилити и поведенческие факторы в алгоритмах поисковых систем // Программные продукты и системы, 2017. – №3. – С. 447-455.
7. Кузьминов Е. В. Оцінка ефективності роботи сайту. Системний аналіз. Інформатика. Управління // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Запоріжжя, 2011. – С. 118-119.
8. Кабакова Е. А., Усков В. С. Веб-сайт научно-исследовательского учреждения: наполнение, посетители, развитие //Вопросы территориального развития. – 2014. – №. 3 (13). – С. 1-11.
9. Demska A., Yevsieiev V., Kolesnykova T., Tkachenko V. Methods and means of evaluation usability of human-machine interface // International Scientific-Practical Conference «Innovations in Publishing, Printing and Multimedia Technologies» (Kaunas, 17th-18th of April, 2019). – p.p. 40-46.