

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Effects of vibration on the proteome expression of anterior cruciate ligament cells / G.-Y. Han, S.-A. Park, [...], J. H. Kim, E.-K. Lee, H. -J. Kim, Y.-K. Seo, J.-K. Park and C.-W. Kim. *Experimental Biology and Medicine* (Maywood). 2011. Vol. 236. Iss. 7. P. 783–789. DOI: 10.1258/ebm.2011.010358.
2. Sandeman D., Tautz J., Lindauer M. Transmission of vibration across honeycombs and its detection by bee leg receptors. *Journal of Experimental Biology*. 1996. Vol. 199(12) P. 2585–2594.
3. Extracellular signal-regulated kinase activation and endothelin-1 production in human endothelial cells exposed to vibration / R. Ch. White, A. M. Haidekker, Y. H. Stevens, A. J. Frangos. *The Journal of Physiology*. 2004. Vol. 555. Iss. 2. P. 565–572. DOI: 10.1113/jphysiol.2003.059899.
4. Vashishtha D., Tanner K. E., Bonfield W. Experimental validation of a microcracking-based toughening mechanism for cortical bone. *Journal of Biomechanics*. 2003. Vol. 36. Iss. 1. P. 121–124. DOI: 10.1016/S0021-9290(02)00319-6.
5. Effects of mechanical vibration on proliferation and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells / Ch. Zhang, J. Li, L. Zhang, Y. Zhou, W. Hou, H. Quan, X. Li, Y. Chen, H. Yu. *Archives of Oral Biology*. 2012. Vol. 57. Iss. 10. P. 1395–1407. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2012.04.010.
6. Effects of mechanical vibration on cell morphology, proliferation, apoptosis, and cytokine expression / secretion in osteocyte-like MLO-Y4 cells exposed to high glucose. T. Sun, Z. Yan, J. Cai, X. Shao, D. Wang, Y. Ding, Y. Feng, J. Yang, E. Luo. *Cell Biology International*. Vol. 44. Iss. 1. P. 216–228. DOI: 10.1002/cbin.11221.
7. The differentiation of human adipose-derived stem cells (hASCs) into osteoblasts is promoted by low amplitude, high frequency vibration treatment. D. Prè, G. Ceccarelli, G. Gastaldi, A. Asti, E. Saino, L. Visai, F. Benazzo, M. G. Cusella De Angelis, G. Magenes. 2011. Vol. 49. Iss. 2. P. 295–303. DOI: 10.1016/j.bone.2011.04.013.
8. Human Mesenchymal Stromal Cells are Mechanosensitive to Vibration Stimuli I. S. Kim, Y. M. Song, [...], B. Lee and S. J. Hwang. *Journal of Dental Research*. 2012. Vol. 91. Iss. 12. P. 1135–1140. DOI: 10.1177/0022034512465291.
9. Exposure to Sound Vibrations Lead to Transcriptomic, Proteomic and Hormonal Changes in Arabidopsis / R. Ghosh, R. Ch. Mishra, B. Choi, Y. S. Kwon, D. W. Bae, S.-Ch. Park, M.-J. Jeong, H. Bae. *Scientific Reports*. Vol. 62. DOI: 10.1038/srep37484.
10. Van der Zee E. The Biology of Vibration. *Manual of Vibration Exercise and Vibration Therapy*. 2020. P. 23–38. DOI: 10.1007/978-3-030-43985-9_2.

УДК 004.451.84

ОГЛЯД МЕТОДІВ UX-ДОСЛІДЖЕНЬ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ ІТ-ПРОДУКТІВ

К. К. Колосова, О. В. Зелінська

Анотація. У роботі розглянуто поняття «продуктове ІТ», етапи створення ІТ-продуктів. Акцентовано на методах UX-досліджень. UX-дослідження є дуже корисними для розробки стратегії продукту і алгоритмізації рішень, які б задовольняли потреби користувачів. Компанії все більше замислюються про покращення користувацького досвіду, бо це справді допомагає залучити до ІТ-продукту ширшу аудиторію і зробити його зручнішим.

Ключові слова: ІТ, продуктове ІТ, ІТ-індустрія, UX-дослідження.

Вступ. Інформаційна індустрія (ІТ-індустрія, ІТ-галузь) – широкомасштабне виробництво інформаційних товарів і послуг різного типу на базі найновіших ІТ-технологій (від газет, часописів і книжок до комп’ютерних ігор та інформаційного наповнення (контенту) мереж). Вона складається з двох суттєво різних частин: виробництво інформаційної техніки (машин і обладнання) і виробництво безпосередньо інформації [1].

Про продуктове ІТ компанії найпростіше розповісти, якщо порівняти їх із сервісними. Перші розробляють власні продукти з нуля – це мобільні застосунки, соцмережі, середовище для програмування, антивіруси, CRM тощо. Другі отримують замовлення від інших бізнесів та в основному займаються кодом. Цю модель роботи часто плутають з аутстафінгом, коли фахівця «орендують» для роботи над проектом у компанії-підрядника. На час проекту такий спеціаліст входить до штату й підпорядковується менеджеру компанії-клієнта. За таких умов клієнт платить за послуги підряднику, а той виплачує зарплату співробітнику.

Основна частина. Для досягнення стабільних позитивних результатів проекти повинні бути легкокерованими. Розробка легкокерованих проектів вимагає діяльності у двох паралельних напрямках. По-перше, необхідно залучити всіх, хто робить ставку на проект (тобто всіх, хто може виграти при здійсненні проекту), до визначення конкретних цілей проекту і засобів

їх досягнення. По-друге, необхідний пошук такого варіанту (серед наявних варіантів), який би забезпечував економне витрачання ресурсів під час реалізації проєкту.

Управління проєктом (Projekt management) – це процес керівництва та координації людських, матеріальних та фінансових ресурсів протягом життєвого циклу проєкту шляхом застосування сучасних методів та техніки управління для досягнення визначених у проєкті результатів за складом та обсягом робіт; вартістю, часом, якістю та задоволенням інтересів учасників проєкту.

Цикл проєкту (ЦП) є базовим елементом концепції проєктного аналізу. Життєвий цикл проєкту – це час від першої витрати до останньої вигоди проєкту. Він відображає розвиток проєкту, роботи, які проводяться на різних стадіях підготовки, реалізації та експлуатації проєкту [2]. Отже, ІТ-продукт проходить такі життєві цикли:

1. Генерація ідей:
 - визначення цільової аудиторії для майбутнього продукту;
 - дослідження ринку та конкурентний аналіз;
 - визначення потреб майбутніх користувачів.
2. Визначення продукту:
 - бізнес-аналіз та дослідження;
 - ціннісна пропозиція;
 - метрики успішності продукту;
 - маркетингова стратегія.
3. Створення прототипу:
 - Тестування, проведення якісних та кількісних досліджень.
4. Розробка MVP – мінімального життєздатного продукту:
 - Доопрацювання прототипу, усунення багів.
5. Реліз продукту:
 - Запуск, промоція, опитування, дослідження ринкового інтересу до нового продукту.
6. Доопрацювання:
 - Усунення багів, оновлення функціоналу.

UX-дослідження є дуже корисними для розробки стратегії продукту та алгоритмізації рішень, які б відповідали потребам користувачів. Компанії все частіше замислюються про покращення користувацького досвіду, бо це справді допомагає залучити до ІТ-продукту ширшу аудиторію і зробити його зручнішим. Так бізнес дізнається, чим послуга приваблює користувача, що йому подобається, а що ні. І головне: як клієнт знаходить продукт чи послугу (product or service) і чому повертається. У цьому процесі задіяна вся команда: розробники думають, як покращити UX-дизайн, контент-мейкери займаються поліпшенням контенту, дизайнери займаються якісним і зручним користувацьким інтерфейсом тощо.

UX-дослідження охоплює безліч дослідницьких методів, що використовуються для давання контексту та розуміння процесу проєктування. На відміну від інших галузей UX, це дослідження не розвивалися з якихось інших сфер. Люди, які використовують UX, запозичили багато техніки у академіків, учених, маркетологів та інших. Однак усе ще існують типи досліджень, які є унікальними для світу UX. Дослідження складається з двох частин: збір даних та їх узагальнення, яке покращить зручність та простоту використання. На старті проєкту дослідження дизайну зосереджено на вивченні того, що і кому взагалі від проєкту потрібно, а також вивченню потреб і цілей кінцевих користувачів. Дослідники будуть проводити опитування, збирати дослідження, стежити за потенційними або поточними користувачами, а також переглядати літературу, дані чи аналітику. Потім, ітеративно, у процесі проєктування, фокус дослідження зміщуватиметься у бік практичності та чуттєвості. Дослідники можуть проводити тести юзабіліті або А/В тести, інтерв'ювати користувачів про процес, і головне, – перевіряти припущення, які дадуть змогу покращити дизайн [3].

Існує два основні типи досліджень користувачів (types of user research):

- кількісне дослідження користувачів (quantitative user research). Ідеться про статистику. Можна обчислити та вичислити певну кількість користувачів, уподобань, відвідувань тощо. Цей тип приділяє увагу числам і математиці;

- метод якісного дослідження користувачів (qualitative ux research methods). Тут важливе розуміння. Якісний тип стосується насамперед уявлень, описів, тобто тих речей, які не можна обчислити, але можна побачити і зрозуміти.

Ці типи тестування користувачів (types of user testing) варто поділити на три етапи:

1. Стратегія. На цій фазі треба розглянути наявний стан речей, подумати над новими ідеями та можливостями для майбутнього. Що треба покращити? Що прибрати, а що навпаки додати? Як має виглядати продукт чи послуга?

2. Виконання. Якщо вже є чіткі відповіді на вищезгадані питання, можна приступати до наступної фази. Тут уже формуються фокусні групи (focus groups), вивчається аудиторія. На цьому етапі можна застосовувати такі методи:

- сортування карт (card sorting): дає змогу користувачам зібрати інформацію про веб-сайт у логічну структуру, яка керує навігацією та інформаційною архітектурою (information architecture) сайту. Це своєрідна гарантія, що структура сайту відповідатиме очікуванням і вмінням користувачів;

- польові дослідження: це найцікавіша частина. Треба йти в «поля», говорити з користувачами, дізнаватися їхню думку. Зробити це можна через соцмережі, анкетування, зворотний зв'язок. За певних умов можна говорити з користувачами в режимі офлайн;

- юзабіліті-тестування (usability testing): проводяться і дослідження з метою вивчення зручності вебсторінки, користувацького інтерфейсу або ж пристрою для його подальшого масового застосування. Для цього створюється фокус-група зі звичайних людей, тобто потенційних користувачів.

3. Оцінка: Це вже той момент, коли послуга доступна для великої кількості користувачів. На цьому етапі можна оцінювати, наскільки добрим і якісним є продукт та сервіс навколо нього. Це своєрідний підсумок, зроблений на основі історичних даних продукту або протиставлення конкурентам [4].

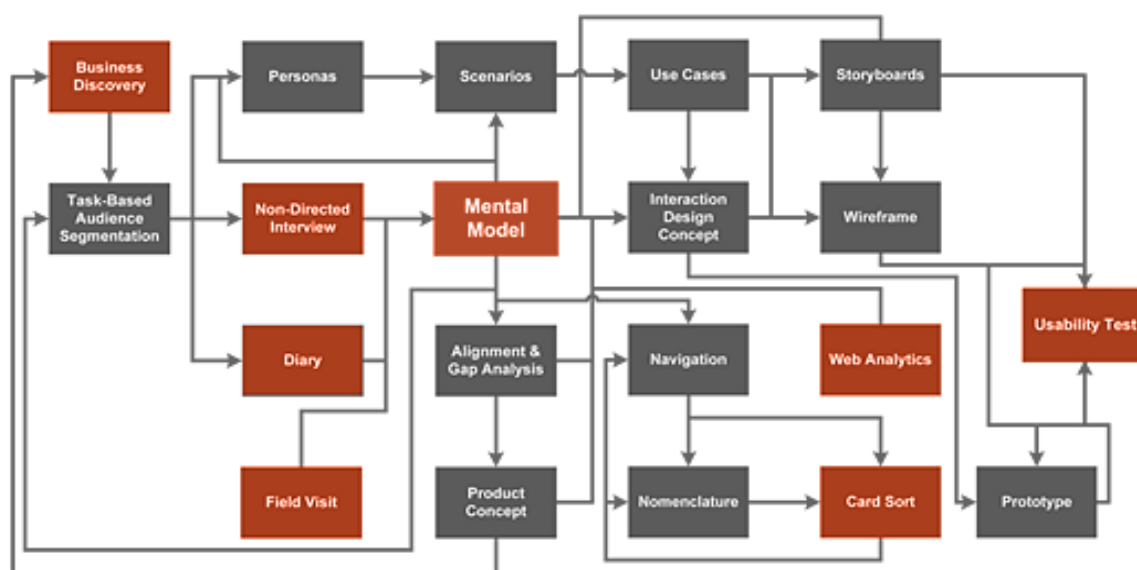


Рис. 1 – Етапи створення ІТ-продукту

Проаналізувати та використовувати інформацію, отриману під час дослідження, допоможуть такі артефакти:

1. Persona – опис вигаданої людини, користувача продукту: ім'я, стать, вік, локація, експертність у галузі твого продукту, контекст взаємодії з ним, цілі та фрустрації під час виконання завдань. Персона допомагає сформувати однаковий портрет кінцевого користувача всієї продуктової команди, правильно розставити пріоритети та фільтрувати дизайн-рішення.

2. Customer Journey Map (CJM) – карта шляху користувача. Вона відображає точки контакту персони з продуктом або компанією, показує цілі та послідовність дій користувача, підсвічує інсайти. CJM допомагає подивитися на продукт із погляду тих, хто користується (а не створює), побачити можливості для поліпшень.

3. User Story – короткий опис функції продукту з погляду користувача. Стандартна формула User Story виглядає так: Як (тип користувача) + я хочу (дія / ціль) + щоб (результат).

4. Jobs to be Done (JTBD) – це фреймворк, який розповідає про потреби користувача з погляду найму продукту на роботу. Якщо User Story працює з уже відомою та зрозумілою аудиторією, то JTBD спрямований на те, щоб залучати нових користувачів, створювати інновації та виходити за межі. Базова формула JTBD виглядає так: Коли (опис ситуації) + я хочу (мотивація) + щоб (результат).

5. Service Blueprint – це фреймворк, який поєднує CJM і Business Process Model and Notation (BPMN). Насправді це карта шляху користувача лише з боку внутрішніх процесів компанії [5].

Висновки. Проєкт можна порівняти з будинком. Напевно, важко побудувати будинок без фундаменту. У випадку створення чи покращення послуги фундамент – це чіткі й структуризовані знання про продукт і цільову аудиторію. Можна інвестувати чималі кошти в проєкт, найняти найкращих працівників із різних галузей, але без якісної аналітики бізнес не принесе задоволення ані вам, ані користувачеві.

Головна мета загальнодоступності і зручності використання – зрозуміти, наскільки просто людям користуватися продуктом. Отже, спираючись на відгуки користувачів, розробникам буде простіше зорієнтуватись, які коригування та додавання потрібно буде застосовувати до дизайну у майбутньому.

Abstract. The article is devoted to the review of UX research methods in the creation of IT products. The work describes what product IT is, the stages of creating IT products. Emphasis is placed on UX research methods. UX research is very useful for developing a product strategy and algorithmizing solutions that would meet the needs of users. Companies are thinking more and more about improving the user experience because it really helps.

Keywords: IT, product IT, IT industry, UX research.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке IT? URL: <https://inneti.com.ua/it/it-produkty/detalnishe-pro-it/pro-it/>
2. «Управління IT проєктами»: конспект лекцій / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль. 2013. 44 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/retrieve/19638/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>.
3. Зелінська О. В., Потапова Н. А., Волонтир Л. О., Інформаційні системи та технології в галузі: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 253 с.
4. Полное руководство новичка по UX исследованию. 05.06.2018. URL: <https://cutt.ly/KBh3za5>
5. Дослідження UX: все про цілі, методи, специфіку. 17.09.2020. URL: <https://luxnet.io/uk/blog/ux-research-ua>
6. UX-исследования: процесс, методы, инструменты: конспект лекции Product designer в Prequel Никиты Шишкина – о том, как понять пользователя. 13.12.2021. URL: [HTTPS://SKVOT.IO/RU/BLOG/UX-ISSLEDOVANIYA-PROCESS-METODY-INSTRUMENTY](https://skvot.io/ru/blog/ux-issledovaniya-process-metody-instrumenty)

УДК 004.6

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СИМЕТРИЧНИМИ ТА АСИМЕТРИЧНИМИ КРИПТОГРАФІЧНИМИ КЛЮЧАМИ

К. К. Колосова, П. В. Румар

Анотація. Стаття присвячена порівнянню симетричних та асиметричних криптографічних ключів. У роботі наведено переваги та недоліки криптографічних ключів. Наведені приклади шифрування, криптографії і схеми симетричної та асиметричної криптосистеми.

Ключові слова: криптографія, шифрування, симетричні ключі, асиметричні ключі.

Вступ. Інформація є одним із найцінніших ресурсів будь-якої організації чи державної установи, тому забезпечення захисту інформації є однією з найважливіших і пріоритетних завдань. Безпека інформаційної системи – це властивість, яка втілює здатність системи забезпечити її нормальне функціонування, тобто забезпечити цілісність і секретність інформації.