



UDC 004.42

CONCEPTUAL APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF UX DESIGN FOR A UNIVERSITY MOBILE APPLICATION: PERSONAS AND USER JOURNEYS

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБЛЕННЯ UX-ДИЗАЙНУ МОБІЛЬНОГО
ЗАСТОСУНКУ ЗВО: ПЕРСОНИ ТА ШЛЯХИ КОРИСТУВАЧА

Kutelmakh R.K.

c.t.s.,

ORCID: 0009-0008-6499-1161

Lviv Polytechnic National University,

Lviv, St. Bandera str., 12, 79000

Abstract. A persistent challenge in contemporary higher education is the effectiveness of student–lecturer interaction. Students aspire to deepen their knowledge by means of modern learning modalities, while lecturers aim to deliver instruction with maximum efficiency. Although these groups constitute distinct user categories, they must collaborate continuously within the university context; extant digital ecosystems seldom support this collaboration in a convenient or coherent manner. To address this gap, the present study introduces “EasyLearn”, an innovative mobile application designed to foster seamless communication and cooperation between lecturers and students in higher-education institutions (HEIs). The solution is conceptualized within the Five-Layer UX Strategy Paradigm (FLUX-P), which aligns institutional mission, business objectives, functional opportunities, system capabilities, and user profiles. The paper delineates the application’s core functionalities, technical requirements, user personas, and customer-journey maps. By integrating emerging technologies—specifically, machine-learning modules for adaptive learning and augmented-reality components for campus navigation — “EasyLearn” promises to streamline interactions among students, lecturers, and HEIs. The systematic development of personas and journey maps captures the precise needs and emotional states of key users, thereby minimizing the risk of erroneous design assumptions during the conceptual and development phases. The proposed usage scenarios demonstrate the platform’s capacity not only to optimize academic and administrative workflows but also to confer a competitive advantage upon HEIs in the educational-services marketplace. Consequently, the “EasyLearn” concept provides a robust foundation for an integrated, flexible, and technologically enriched learning ecosystem capable of meeting the evolving demands of university education.

Key words: mobile app, mobile platform, UX strategy, persona, customer journey map, usage scenario, ecosystem.

Вступ.

Об’єкт дослідження — процес проектування інтерфейсу користувача мобільного застосунку для ЗВО, орієнтованого на різні цільові аудиторії.

Предмет дослідження — методи розроблення ефективного користувацького досвіду (UX) в цифрових продуктах, засоби створення інтерфейсу користувача мобільних застосунків.



Мета роботи – розроблення зручного інтерфейсу користувача мобільного застосунку ЗВО на основі сучасних практик – прототипування на основі персон та карт шляху клієнта. Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- 1) розробити актуальні персони цільового продукту для визначення основної цільової аудиторії;
- 2) розробити карти шляху клієнта для визначення основних точок взаємодії користувачів із системою, потенційних проблемних місць та інноваційних можливостей;
- 3) спроектувати прототип інтерфейсу користувача цифрового продукту;
- 4) провести користувацьке тестування розробленого прототипу.

Розроблення програмного забезпечення для мобільних платформ [1] має широку застосовність досвіду користувача (User experience, UX), що поєднує елементи психології користувача, бізнес-моделювання, реклами та дизайну з методом ітераційного прототипування інтерфейсу користувача [2] з поступовим уточненням вимог до програмного продукту в цілому [3]. Важливим є визначення основних критеріїв поєднання технологій, бізнес-цілей та людських цінностей. За такого поєднання, продукт, що гармонійно поєднує всі ці аспекти, стане інноваційним [4-6]. Серед основних відмінностей та проблем, що виникають при розробленні програмного забезпечення для мобільних платформ, можна виділити:

- розроблення зручного інтерфейсу користувача;
- створення інструментів та методів, які можуть: а) прискорити час запуску цифрового продукту; б) забезпечити підтримку у середовищі, що стрімко змінюється.

Аналіз останніх досліджень та публікацій / Analysis of recent research and publications

На стадії UX-дизайну формуються сценарії, персони, варіанти використання, історії користувачів, інтерфейсні рішення, макети, анімовані прототипи і т. д. Останнім етапом є візуальне оформлення застосунку. Цей



процес забезпечує цілісне візуальне представлення всього продукту. Згідно з методологією дизайну, орієнтованого на користувача [3], процес розроблення будь-якого інтерактивного продукту, включаючи програмне забезпечення, складається з наступних процесів: планування, визначення контексту використання, визначення вимог, створення прототипу, аналіз та оцінка. На рис. 1 показано діаграму цих процесів згідно з ISO 9241-210:2010 “Дизайн інтерактивних систем, орієнтованих на користувача” [3, 6]. При розробленні інтерфейсу користувача використовується техніка персон. Персона (personas) — це узагальнені образи (архетипи) користувачів продукту [4, 14]. Вони допомагають краще зрозуміти хто саме взаємодіє з продуктом, які у цих людей потреби й цілі та чому вони ухвалюють ті чи інші рішення.

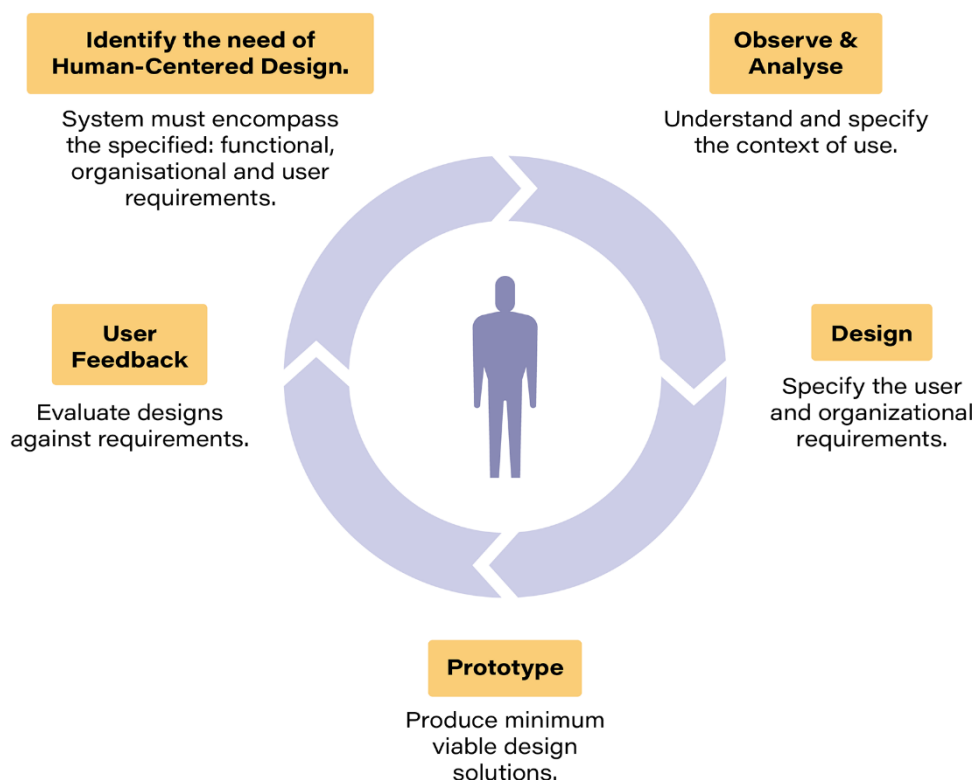


Рисунок 1 - Дизайн інтерактивних систем, орієнтований на користувача

У статті [7] автори досліджують, як пов’язані зручність, переживання користувача та когнітивне навантаження в мобільному AR-застосунку для



цифрового сторітелінгу у сфері культурної спадщини. Робота [8] пропонує модель проєктування мобільного навчального застосунку, який поєднує AR та елементи гейміфікації. На основі аналізу літератури й принципів ігрового дизайну визначено 12 ключових компонентів (навігація, бали, рівні тощо) та побудовано прототип. Систематичний огляд публікацій [9] показав, що поєднання VR із гейміфікацією суттєво підсилює мотивацію, залучення, самоефективність і навчальні результати студентів на всіх рівнях освіти. Автори виділяють наступні проблеми: брак довготермінових метрик успішності та методів оцінки когнітивного навантаження у VR-середовищах. Опитування UX-практиків [10] виявило головні бар'єри дизайну ML-продуктів: непрозорість алгоритмів, складність пояснення поведінки системи користувачам і дефіцит інструментів швидкого прототипування. Запропоновано напрями досліджень і навчальні рекомендації для інтеграції ML у процес UX-дизайну.

Визначення необхідності розроблення нового програмного продукту може бути сформульовано відповідно до цілей конкретної організації (комерційної або некомерційної) на підставі її бізнес-цілей, так званих розроблених інноваційних “намірів” [11] тощо. Визначення контексту використання передбачає детальне вивчення поведінки основної цільової аудиторії. На підставі досліджень формуються початкові вимоги до системи та створюється мінімальний робочий («життєздатний») прототип (Minimum viable product, MVP). Наступним важливим етапом є представлення його цільовій аудиторії або подальше вдосконалення. Процес триває ітеративно допоки продукт не вийде на ринок. У майбутньому може бути змінено контекст використання або вимоги. Створення інноваційного мобільного додатку для викладачів ЗВО та студентів може бути складним, але водночас і корисним завданням. Необхідним є продуманий план та рішення щодо розв'язання унікальних потреб та проблем, як викладачів, так і студентів у сфері вищої освіти та їх взаємодії. Перш за необхідно:

- провести дослідження проблемних питань, труднощів і потреб викладачів і студентів ЗВО;
- розглянути загальні питання, такі як спілкування, співпраця, управління



курсом та доступ до ресурсів;

- визначити, яку унікальну цінність запропонує додаток викладачам та студентам [5];
- зосередитися на розв'язанні реальних проблем та покращенні навчального досвіду;
- вивчити конкурентне середовище для виявлення існуючих рішень та потенційних проблем;
- розробити карти подорожі користувача (Customer Journey Maps, CJM) [12];
- розробити діаграми типу “день з життя” [12] для цільової аудиторії;
- розробити MVP для демонстрації основних функцій та можливостей продукту [4].

Одним із ефективних підходів є застосування п'ятирівневої парадигми UX-стратегії (Five-Layer UX Strategy Paradigm, FLUX-P) (рис. 2) [1]. Це модель, що ієрархічно пов'язує користувачів, ресурси, основні функції продукту, бізнес-метрики та місію продукту. Модель допомагає перекласти стратегічні наміри у вимірювані результати, гарантувати, що кожна функція створює цінність для користувачів та бізнесу, полегшити комунікацію між командою дизайнерів, менеджментом і розробниками [13].

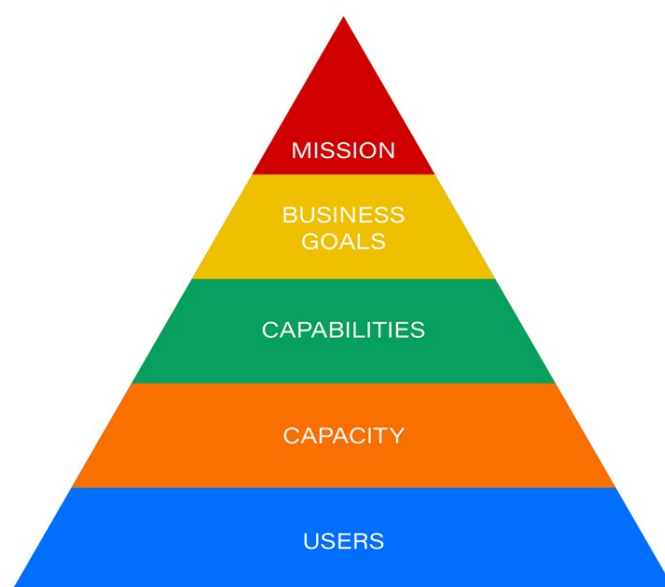


Рисунок 2 - П'ятирівнева парадигма FLUX-P



Місія – з якою метою існує цей продукт? Бізнес-цілі – чому він існує? Можливості – що отримає користувач завдяки функціям продукту? Потенціал – які основні функції він може виконувати? Користувачі – хто наш користувач? Найпростішим способом створення п'яти рівнів парадигми FLUX-P є визначення цілей організації на першому етапі. Наступним кроком є визначення місії цифрового продукту. Наприкінці робиться формування можливостей, здібностей та створення персон [4, 14]. Місією запропонованого застосунку є надання найкращого досвіду навчання та викладання.

Метою є розроблення мобільного застосунку, що стане екосистемою ЗВО, яка об'єднає взаємодію викладача, студента та ЗВО. Студенти, які використовують систему, зможуть краще організовувати свій час, контролювати процес навчання, отримувати доступ до необхідної довідкової інформації, а нові технології, такі як машинне навчання та доповнена реальність, зроблять цей процес зручнішим. Викладачі, використовуючи систему, зможуть краще готуватись до занять, займатися науковою діяльністю та приймати активну участь у житті свого факультету. Ключовою інновацією [4] є оптимізація процесу навчання на основі досягнень і машинного навчання. Для досягнення цієї мети необхідно дослідити продукти-аналоги та сайти ЗВО, провести аналіз відомих освітніх платформ. Доцільно розглянути можливість використання ідей, не пов'язаних із продуктом. Наприклад, застосунок “Samsung Health” показує досягнення користувачів у сфері здоров'я, а “Evernote” пропонує зручні записи та нотатки. Необхідно розробити нові способи взаємодії двох різних сегментів користувачів (викладачів та студентів) для початку співпраці, яка раніше була неможливою, і яка кардинально змінить їхні світи [4]. Доцільним є впровадження функцій обміну знаннями зі студентами в незвичний спосіб. Також необхідно дослідити емоційну складову навчального процесу. Наприклад, викладачів надихає можливість співпрацювати у своїй галузі, брати участь у конференціях і семінарах з докторантами. Викладачі часто турбуються про підготовку лекцій. Студенти хочуть бути в курсі подій і вивчати найкращі методики. Однак вони дещо ізольовані від корпоративного світу і потребують “посібника” з



ефективного навчання. Можливо, до певної міри, додаток може допомогти студентам, пропонуючи поради з ефективного навчання.

Результати дослідження

Для запропонованого мобільного застосунку доцільним є розроблення розроблено чотирьох основних персон – викладача та студентів першого, третього та п'ятого курсів. Оскільки ефективнішим є використання меншої кількості персон, то зосередимось на двох основних – викладачеві та студентові третього курсу. Передбачається, що вони охоплять практично всю цільову аудиторію продукту. На рис. 3 показано основні характеристики персони “Викладач” – Джеймс Томсон (45 років) – досвідчений університетський викладач (доктор філософії) з 20-річним стажем роботи. Основною його мотивацією є планування лекцій, залучення студентів, розвиток професійних навичок. Проблеми, які він переживає – перевантаження адміністративною роботою, складнощі з балансом між викладанням та науковими дослідженнями. Від продукту він очікує інструменти для інтерактивного навчання, спрощене оцінювання та організацію, елементи машинного навчання для професійного зростання й співпраці.



Рисунок 3 - Персона “Викладач”



Персона “Студент” (рис. 4) – Емілі Девіс (21 рік) — студентка третього курсу університету, що спеціалізується у своєму науковому напрямку. Вона успішно пройшла перші два роки навчання й зараз переходить до більш поглиблених і спеціалізованих курсів. Емілі живе в квартирі, самостійна, активна. Бере участь у навчальному та позанавчальному житті університету. Її основні цілі — досягти академічної успішності, отримувати високі оцінки, розвиватися професійно через стажування, дослідницькі проекти та участь у професійних організаціях. Серед основних викликів Емілі — балансування між навчанням і позанавчальними активностями, стрес від фінансових витрат і пошуку професійних можливостей після закінчення університету. Попри труднощі, вона прагне до успіху завдяки наполегливості та саморозвитку. Емілі отримує вигоди, поглиблюючи знання у своїй спеціальності, розвиваючи лідерські навички, критичне мислення, вміння розв'язувати проблеми й комунікаційні здібності.



Рисунок 4 - Персона “Студент”

Для кожної персони застосунку розроблено карти шляху користувача



(Customer Journey Map, CJM). Це візуальне відображення всіх етапів взаємодії клієнта з компанією, продуктом або послугою. Також карти шляху клієнта допомагають зрозуміти, які саме потенційно корисні характеристики може містити продукт [12]. Для персони “Викладач” CJM показує, як “EasyLearn” може зняти ключові проблеми викладача, надаючи гнучкі цифрові інструменти для створення контенту, взаємодії зі студентами та автоматизації рутинних задач, щоб він міг зосередитися на навчанні й дослідженнях. На рис. 5 показано шлях Джеймса Томпсона, що складається з шести основних етапів: підготовка та планування, створення навчального контенту, проведення занять, отримання зворотного зв'язку та вдосконалення методів, співпраця з колегами, а також професійний розвиток. На кожному етапі Джеймс стикається з конкретними потребами й викликами. Під час планування він прагне ефективно організувати матеріали й семестр. Готуючи лекції, він шукає інструменти для створення контенту. У процесі викладання його мета — активно залучати студентів, проводити лекції та дискусії. Після занять Джеймс оцінює прогрес студентів і намагається вдосконалити свої методики на основі отриманого зворотного зв'язку. Співпраця й обмін досвідом з колегами допомагають йому вдосконалювати викладання, знаходити нові підходи та підтримувати мотивацію. Участь у семінарах і конференціях дозволяють йому залишатися в курсі сучасних освітніх тенденцій. “EasyLearn” може надати інтуїтивні інструменти для створення контенту, оцінювання, рекомендувати ресурси для навчання, допомогти у професійному розвитку через персоналізовані плани.

Шлях Емілі Девіс (рис. 6) складається з шести етапів: підготовка та планування, навчання й опрацювання матеріалу, співпраця з однокурсниками, підготовка до іспитів і випуску, планування кар'єри та професійний розвиток, а також освіта впродовж життя. Серед основних труднощів — проблеми з вибором курсів, управлінням часом та плануванням кар'єри. Їй важливо отримувати чіткі інструкції, доступ до ресурсів, підтримку викладачів і можливості для співпраці. “EasyLearn” має можливість підтримати Емілі через персоналізовані навчальні матеріали, адаптивну подачу контенту, автоматичний аналіз відгуків,



рекомендації стажувань і індивідуальні поради для розвитку кар'єри, а також підбір навчальних груп та заходів за інтересами.

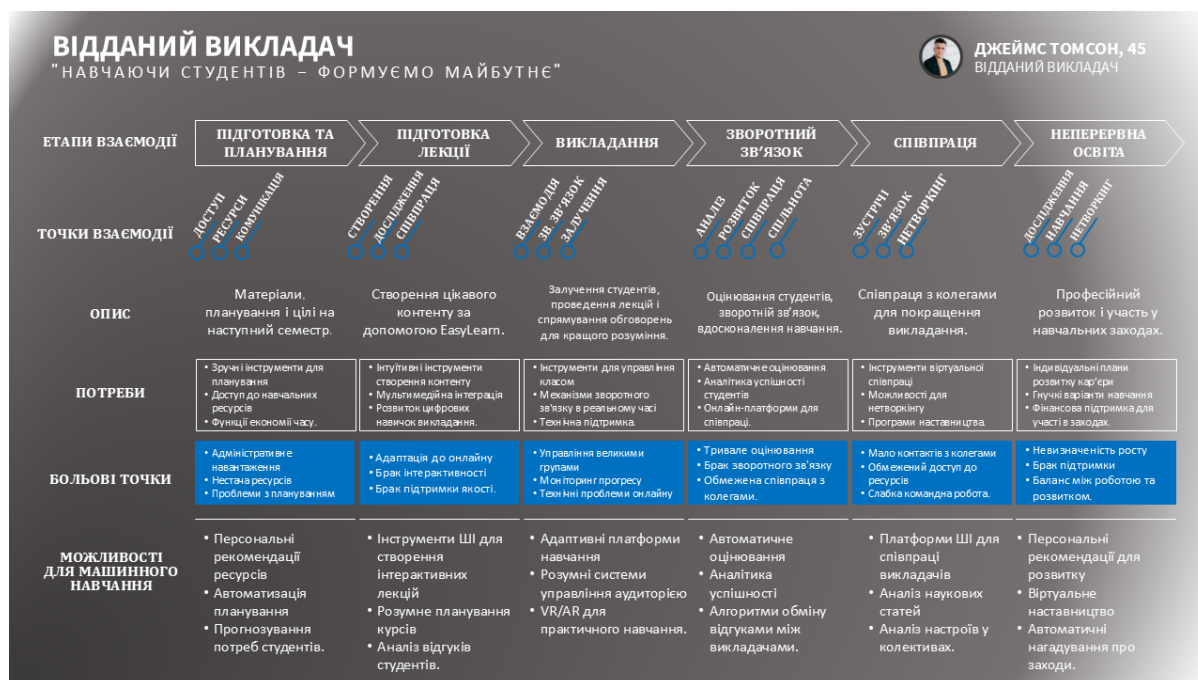


Рисунок 5 - Карта шляху користувача для персони "Викладач"

рекомендації стажувань і індивідуальні поради для розвитку кар'єри, а також підбір навчальних груп та заходів за інтересами.



Рисунок 6 - Карта шляху користувача для персони "Студент"



Отримані результати демонструють, що запропонована концептуальна структура мобільного застосунку “EasyLearn”, основана на п’ятирівневій парадигмі FLUX-P, забезпечує логічний зв’язок між місцем ЗВО, цілями організації та потребами кінцевих користувачів. Необхідно провести порівняння з існуючими рішеннями (Moodle Mobile, Canvas Student, Classtime) щодо покриття функціональних вимог студентів та викладачів. Інтеграція AR-компонентів для навігації кампусом і ML-модуля адаптивного навчання потенційно може підвищити залученість користувачів. Розроблені персони й карти шляху користувача мінімізують UX-ризики на ранніх етапах проєкту. Обмеження дослідження полягають у концептуальному характері моделі та відсутності тестування MVP; подальшу роботу буде спрямовано на користувацьке тестування. Застосунок повинен служити платформою, яка оптимізує досвід викладачів та студентів, надаючи їм інструменти, інформацію та ресурси для покращення їхнього освітнього шляху. Застосунок фокусується на вдосконаленні управління часом, обміну знаннями та взаємодії. Для подальшої розробки концепції можна розглянути:

- створення інноваційних функцій, які використовують машинне навчання та доповнену реальність для більш персоналізованого та цікавого процесу навчання;
- проведення дослідження ринку для виявлення конкурентів і галузей для пропозиції унікальної цінності [4];
- визначення пріоритетів функцій та можливостей на підставі відгуків користувачів та найнагальніших потреб;
- розроблення зручного інтерфейсу користувача.

Основні запропоновані варіанти використання додатку:

- перегляд пропущених лекцій: можливість перегляду студентами записаних лекцій є цінною функцією для надолуження пропущених занять та заохочення до гнучкого навчання;
- перегляд оцінок за лабораторні роботи: надання доступу до статистики оцінок за лабораторні роботи допомагає студентам відстежувати свій прогрес;



- маркування цікавих подій: надання користувачам можливості висловлювати інтерес до заходів факультету формує відчуття спільності та залученості до життя закладу;

- своєчасне надсилання повідомлень про майбутні іспити;
- надання детальної інформації про дисципліну;
- надання доступу до розкладу занять і можливості конспектування;
- допомога студентам у пошуку місць на території ЗВО;
- отримання повідомлень про оцінені завдання та читання відгуків від викладачів;

- відстеження статистики відвідуваності дасть студентам уявлення про їхній рівень залученості до занять;

- сприяння спілкуванню між студентами та викладачами;
- надсилання нагадувань про зустрічі з викладачами, які стосуються курсових робіт чи проектів;

- можливість переглядати свої оцінки та ділитися досягненнями в соціальних мережах для мотивації та залученості студентів;

- надання додаткових матеріалів, запропонованих викладачами;
- відзначення академічних досягнень сповіщеннями;
- надання інформації про прогрес навчання та успішності, що додатково мотивуватиме студентів;

- забезпечення легкого доступу до лекційних матеріалів та щотижневих звітів;

- використання доповненої реальності для відтворення історичної інформації про ЗВО;

- надання органайзера для дослідників та вчених, що допоможе їм ефективно керувати своєю роботою;

- впровадження ШІ для планування лекцій;
- повідомлення про засідання кафедри та порядок денний: оптимізація комунікацій та засідань відділів покращить співпрацю;



- інтеграція календаря допоможе користувачам ефективно керувати своїм навчальним та особистим розкладом;
- просування майбутніх заходів ЗВО через застосунок;
- деталізовані звіти про успішність;

Ці приклади використання в сукупності демонструють, як застосунок може покращити академічний досвід, оптимізувати адміністративні процеси та сприяти формуванню спільноти ЗВО. Задовольняючи як практичні потреби (наприклад, планування та відстеження оцінок), так і мотиваційні фактори (наприклад, повідомлення про досягнення та зворотній зв'язок), застосунок підкреслює орієнтований на користувача підхід, який відповідає ключовим принципам дизайну досвіду користувача.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження:

- вперше розроблено цілісну концептуальну модель мобільного застосунку для ЗВО, у якій п'ятирівнева UX-парадигма FLUX-P поєднана з методами персонифікації й CJM, що дозволяє поєднувати цілі університету та функціональні вимоги.
- удосконалено підхід до формування освітньої UX-стратегії шляхом інтеграції ML-модуля адаптивного навчання та AR-технологій безпосередньо на рівні потреб користувачів, що забезпечує персоналізацію контенту в реальному часі.

Практична значущість результатів дослідження:

- запропонована концепція «EasyLearn» може бути безпосередньо використана ЗВО для швидкого створення MVP;
- інтеграція AR-навігації та ML-адаптації підвищує успішність студентів та зменшує адміністративне навантаження викладачів;
- перенесення моделі FLUX-P у домен вищої освіти формує основу, яку можуть впроваджувати інші університети для створення власних мобільних екосистем.

Висновки

У статті запропоновано концептуальний підхід до створення мобільного



застосунку – екосистеми для взаємодії студентів та викладачів ЗВО. Описано п'ятирівневу парадигму UX-стратегії (FLUX-P), що вибудовує логічний зв'язок між місією, бізнес-цілями, основними можливостями цифрового продукту та користувачами. Представлено дві ключові персони цифрового продукту та побудовано карти шляху користувача, які виявляють критичні проблемні місця та мотивації. Описано можливості для розвитку системи на основі машинного навчання. Сформовано перелік сценаріїв використання цифрового продукту. За допомогою сформованої концепції можливим є перехід до наступних етапів: 1) розроблення деталізованого прототипу інтерфейсу користувача мобільного застосунку на основі інформаційної архітектури та потоків користувачів; 2) розроблення мінімального життєздатного продукту (MVP); 3) користувацьке тестування прототипу застосунку.

References:

1. Kutelmakh, R. (2023). Development features of mobile apps in the context of user experience. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 27, 123–128. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-27-01-056>
2. Apple Inc. (2014). *Prototyping: Fake it till you make it* [Video]. Apple Worldwide Developers Conference 2014. <https://developer.apple.com/videos/play/wwdc2014/223/>
3. International Organization for Standardization. (2019). *Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centered design for interactive systems* (ISO Standard No. 9241-210:2019). <https://www.iso.org/standard/77520.html>
4. Levy, J. (2021). *UX strategy: Product strategy techniques for devising innovative digital solutions* (2nd ed.). O'Reilly Media.
5. Woychick, D. (2017). *Art or science? How do you measure the ROI of design? It depends how it's valued in the first place*. Medium. <https://medium.com/@woychick/art-or-science-9b2f09184b25>
6. Faranello, S. (2016). *Practical UX design: A foundational yet practical approach to UX that delivers more creative, collaborative, holistic, and mature design*



solutions. Packt Publishing.

7. De Paolis, L. T., Gatto, C., Corchia, L., & De Luca, V. (2023). Usability, user experience and mental workload in a mobile augmented reality application for digital storytelling in cultural heritage. *Virtual Reality*, 27, 1–27.

<https://doi.org/10.1007/s10055-022-00712-9>

8. Ramli, R., Ashaari, N., Noor, S., Mat Noor, M., Yadegaridehkordi, E., Majid, N., Affendy, H., & Wahab, A. (2023). Designing a mobile learning application model by integrating augmented reality and game elements to improve student learning experience. *Education and Information Technologies*, 29, 1–28.

<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11874-7>

9. Lampropoulos, G., & Kinshuk. (2024). Virtual reality and gamification in education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72, 1445–1481. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10351-3>

10. Dove, G., Halskov, K., Forlizzi, J., & Zimmerman, J. (2017). UX design innovation: Challenges for working with machine learning as a design material. In G. Mark & S. Fussell (Eds.), *CHI 2017—Proceedings of the 2017 ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 278–288). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025739>

11. Kumar, V. (2012). *101 design methods: A structured approach for driving innovation in your organization*. Wiley.

12. Kalbach, J. (2021). *Mapping experiences: A complete guide to customer alignment through journeys, blueprints, and diagrams* (2nd ed.). O'Reilly Media.

13. Patton, J., & Economy, P. (2014). *User story mapping: Discover the whole story, build the right product*. O'Reilly Media.

14. Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Noessel, C. (2014). *About face: The essentials of interaction design* (4th ed.). Wiley

Article sent: 09.06.2025

© Kutelmakh R.K.