

УДК 004.738.5:001.8

DOI <https://doi.org/10.32782/IT/2024-2-11>

Володимир ЛЮБЧАК

кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри кібербезпеки, Сумський державний університет, вул. Харківська, 116, м. Суми, Україна, 40000

ORCID: 0000-0002-7335-6716

Scopus ID: 55654127800

Максим ШОВКОПЛЯС

аспірант спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», Сумський державний університет, вул. Харківська, 116, м. Суми, Україна, 40000

ORCID: 0009-0007-4192-4743

Бібліографічний опис статті: Любчак, В., Шовкопляс, М. (2024). Огляд моделей та методів індивідуального налаштування інформаційного сервісу науковця. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 2, 88–96, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2024-2-11>

ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАЛАШТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРВІСУ НАУКОВЦЯ

Ефективність роботи користувача інформаційного сервісу значною мірою визначається можливостями налаштування під особисті потреби. Для працівників наукової сфери та галузі ці питання ще більш актуальні у зв'язку з різноманіттям напрямів діяльності і необхідності залучення безлічі ресурсів та інструментів. В статті розглядаються питання можливостей створення індивідуалізованого робочого інформаційного середовища для науковців, виконується огляд моделей, методів та налаштування інформаційних сервісів. Пропонується описова модель користувача для подальшого проектування індивідуальних налаштувань. У якості однієї з можливостей розглядається концепція особистого кабінету як інтегратора необхідних інформаційних сервісів з можливістю індивідуального налаштування. **Мета роботи.** Запропонувати описову модель користувача інформаційного сервісу з атрибутами індивідуалізації та виконати огляд моделей, методів створення персоналізованого робочого простору науковця. Для цього розглядаються дослідження щодо технологій, методів проектування та розробки індивідуальних робочих просторів. Одна з моделей формування індивідуального робочого простору – це Особистий кабінет користувача. Тому розглядається функціонал особистого кабінету та можливості його розширення з урахуванням принципів управління обліковими записами та командами, практичних аспектів використання існуючих рішень Google Workspace, Slack, Trello та інших. Увага звертається на систематизацію та узагальнення досліджень з проектування та розробки індивідуальних робочих просторів, а також на виявлення можливостей для поліпшення користувацького досвіду та ефективності роботи в цих системах. **Наукова новизна.** Пропонується описова модель користувача інформаційного сервісу та виконано огляд можливостей сучасних методів та технологій щодо створення індивідуалізованого робочого інформаційного простору для науковців, що відповідає їхнім унікальним потребам та сприяє підвищенню їхньої продуктивності. **Методологія.** Застосовано загальнонаукові та спеціальні методи:

- систематизації й узагальнення, системного підходу для огляду та аналізу результатів досліджень вчених і практичних розробок;
- моделювання – для створення і формального опису моделі користувача сервісу

Висновок. У висновках роботи висловлено рекомендації щодо покращення інформаційних сервісів для науковців з використанням особистого кабінету як інтегратора різноманітних інформаційних сервісів. Вважається, що створення персоналізованого робочого середовища сприятиме підвищенню ефективності роботи та задоволенню потреб користувачів.

Ключові слова: інформаційний сервіс, додаток-помічник, персоналізована підтримка, особистий кабінет, підвищення ефективності наукового процесу.

Volodymyr LIUBCHAK

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Cybersecurity, 116, Kharkivska St., Sumy, Ukraine, 40000

ORCID: 0000-0002-7335-6716

Scopus ID: 55654127800

Maxim SHOVKOPLYAS

Postgraduate Student in the Specialty 122 «Computer Science», Sumy State University, 116, Kharkivska St., Sumy, Ukraine, 40000

ORCID: 0009-0007-4192-4743

To cite this article: Liubchak V., Shovkoplyas, M. (2024). Ohliad modelei ta metodiv individualnoho nalashtuvannia informatsiinoho servisu naukovtsia [Review of Models and Methods for Individual Adjustment of Researcher Information Service]. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 2, 88–96, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2024-2-11>

REVIEW OF MODELS AND METHODS FOR INDIVIDUAL ADJUSTMENT OF RESEARCHER INFORMATION SERVICE

*The efficiency of user interaction with an information service is significantly determined by customization capabilities tailored to personal needs. For professionals in the scientific field, these issues are even more pertinent due to the diversity of activities and the necessity of accessing numerous resources and tools. This article explores the possibilities of creating an individualized working information space for researchers, providing an overview of models, methods, and adjustments of information services. The efficiency of user interaction with an information service is significantly determined by the customization capabilities to meet individual needs. For professionals in the scientific sector, these issues are even more pertinent due to the diversity of activities and the necessity of utilizing numerous resources and tools. This article discusses the possibilities of creating an individualized working information environment for researchers, providing an overview of models, methods, and configurations of information services. A descriptive user model is proposed for further customization. One of the considered options is the concept of a personal dashboard as an integrator of necessary information services with the potential for individual adjustment. **The aim.** To propose a descriptive user model of an information service with personalization attributes and to conduct a review of models and methods for creating a personalized workspace for researchers. This involves studying technologies, design methods, and development of individual workspaces. One model for forming an individual workspace is the Personal User Dashboard. Therefore, the functionality of the personal dashboard and possibilities for its expansion are discussed, considering principles of account and team management, practical aspects of using existing solutions like Google Workspace, Slack, Trello, among others. Attention is given to the systematization and generalization of research on designing and developing individual workspaces, as well as identifying opportunities to enhance user experience and efficiency in these systems. **Scientific novelty.** A descriptive user model of an information service is proposed, and a review of modern methods and technologies for creating an individualized workspace for researchers is conducted, aligning with their unique needs and enhancing productivity.*

The methodology. General scientific and specific methods are applied:

- Systematization and generalization, systemic approaches for reviewing and analyzing research results and practical developments.
- Modeling for creating and formally describing the user model of the service.

Conclusion. Recommendations are made in the conclusions regarding improving information services for researchers using the personal dashboard as an integrator of various information services. It is believed that creating a personalized working environment will contribute to increased efficiency and user satisfaction.

Key words: information service, assistant application, personalized support, personal dashboard, enhancing scientific process efficiency.

Актуальність теми дослідження. Актуальність дослідження полягає в забезпеченні науковців індивідуально налаштованими інформаційними сервісами, що відповідають їхнім унікальним потребам і стилю роботи. Використання інформаційних технологій та продуктів стає все більш важливим для наукової діяльності. Але кожен науковець має свої унікальні пріоритети, інтереси та підходи до роботи, що робить загальні інформаційні сервіси менш ефективними. Огляд існуючих моделей, методів та технологій індивідуального налаштування інформаційних сервісів для науковців є важливим для розробки нових підходів, які враховують потреби та уподобання

кожного користувача. Це може включати персоналізовані системи рекомендацій, інтелектуальні агенти, аналіз великих даних та інші інноваційні методи. Дослідження в цій області може сприяти покращенню продуктивності та ефективності роботи науковців, забезпеченню зручного доступу до необхідної інформації для кожного науковця.

Виклад основного матеріалу. Під індивідуалізацією розуміємо налаштування робочого простору для науковця з урахуванням його професійних завдань і персональних вподобань, що є ефективним та комфортним для діяльності, сприяючи збільшенню продуктивності та задоволеності від роботи.

Сучасні науковці мають доступ до різноманітних інформаційних сервісів, які допомагають науковій діяльності. Це бібліографічні менеджери (наприклад Mendeley і Zotero), аналітичні платформи (такі як Google Scholar і Scopus), наукові соцмережі (ResearchGate, Academia.edu) та інші.

Індивідуальні рішення та особисті кабінети вже використовуються в різних галузях, таких як банківські послуги, електронна комерція та соціальні мережі.

Такі платформи дозволяють клієнтам керувати своїми фінансами, виконувати транзакції та моніторити стан своїх рахунків [Приват24]. У сфері електронної комерції індивідуальні кабінети допомагають покупцям відстежувати замовлення, зберігати інформацію про покупки та отримувати персоналізовані рекомендації.

Для наукових сервісів ще є необхідність удосконалення та розробки індивідуальних особистих кабінетів. Деякі існуючі платформи для науковців, такі як ResearchGate та Academia.edu, надають засоби для обміну науковою інформацією, але індивідуальне налаштування та широкий функціонал для управління дослідницькою діяльністю залишаються обмеженими. (Koval, 2022, 14- 17 с.)

На основі посібника «Designing Interfaces» можна дати визначення персоналізації в інформаційних технологіях – це процес адаптації інтерфейсу, контенту або послуг до індивідуальних потреб, вподобань та характеристик кожного конкретного користувача. Це означає надання користувачам унікального досвіду взаємодії з продуктом або послугою, що базується на їхніх попередніх діях, інтересах, демографічних даних та іншій інформації.

Аналізуючи посібник «User Interface Design and Evaluation» можна навести такі основні аспекти персоналізації:

1. Збір інформації про користувача: демографічна інформація, історія використання, вподобання та інші контекстуальні дані.

2. Сегментація аудиторії: Групування користувачів за характеристиками для ефективних стратегій персоналізації.

3. Рекомендації та пропозиції: Надання персоналізованих рекомендацій, пропозицій та контенту на основі зібраної інформації та аналізу контексту.

4. Адаптивний дизайн інтерфейсу: Зміна інтерфейсу відповідно до уподобань та потреб користувачів.

5. Механізм зворотного зв'язку: Вираження вражень користувачів від персоналізованого

досвіду та надання зворотного зв'язку для вдосконалення системи.

6. Захист приватності та безпеки: Збір та обробка персональної інформації відповідно до стандартів безпеки та законодавства щодо захисту даних.

Підсумовуючи, персоналізація створює індивідуалізований підхід до обслуговування користувачів, що призводить до поліпшення користувацького досвіду та забезпечення зручності та ефективності взаємодії з інформаційним сервісом.

Описова модель. Для дослідження застосуємо системний підхід до опису всіх елементів предметної області та зав'язків між ними. Для пропозицій індивідуального робочого простору пропонуємо наступну модель користувача інформаційного сервісу, що описується формулою

Користувач = <G, N, D, T, S>, де:

- G – атрибути професійної діяльності;
- N – атрибути урахування потреб, пріоритетів;
- D – атрибути робочого середовища;
- T – атрибути використання технологій;
- S – атрибути соціального взаємодії.

Для індивідуалізації користувача нам важливо врахувати наступні характеристики, які можна виміряти:

1. Атрибути професійної діяльності (G):

– G1 (Галузь діяльності): можна виміряти категоріально, використовуючи назву конкретної галузі (медицина, наука, бізнес) або кодифікацію галузей.

– G2 (Рівень досвіду в галузі): числова характеристика, наприклад, у роках.

– G3 (Спеціалізація або область інтересів): може бути категоріальним, використовуючи назви конкретних спеціалізацій або областей інтересів.

– G4 (Робочий статус): також може бути категоріальним, використовуючи такі значення, як «студент», «науковець», «практикуючий професіонал».

2. Атрибути потреб та пріоритетів

N1- інформування про нові наукові публікації у своїй галузі.

N2 – доступ до відповідних баз даних та інструментів аналітики

N3 – цінність часу та швидкість пошуку необхідної інформації

N4 – необхідність роботи в команді, колаборація

N5 – інтерес користувача в отриманні додаткових навичок, участі в навчальних програмах або курсах

3. Атрибути робочого середовища (D):

– D1 (Наявність доступу до необхідних ресурсів): можна оцінити як логічне значення (так/ні), або кількісно, оцінюючи рівень доступу на шкалі від 1 до 10, наприклад.

– D2 (Рівень технічної підтримки): може бути числовим, оцінюючи рівень підтримки на шкалі від 1 до 10 або категоріальним (низький, середній, високий).

– D3 (Ставлення до ризику та інновацій): може вказувати на те, наскільки організація сприймає ризики та підтримує інноваційні ідеї та проекти.

– D4 (Фізичне розташування): може бути категоріальним, зі значеннями, такими як «віддалена робота», «офісна робота».

D3 – принципи кіберзахисту: конфіденційність, доступність, цілісність

4. Атрибути використання технологій (Т):

– T1 (Рівень технологічної грамотності): можна виміряти числово, використовуючи тестування з технологічної грамотності або шкалу оцінки від 1 до 10.

– T2 (Використання спеціалізованого програмного забезпечення): може бути логічним (так/ні) або кількісним, вказуючи кількість використаних програм.

– T3 (Переваги і обмеження використання інформаційних технологій у роботі): може бути категоріальним, перераховуючи конкретні переваги і обмеження або вимірювати за допомогою шкали від 1 до 5.

5. Атрибути соціального взаємодії (S):

– S1 (Рівень спілкування та колаборації з колегами): Цей атрибут може бути числовим, вимірюваним за допомогою шкали від 1 до 10 або категоріальним.

– S2 (Участь у наукових спільнотах та конференціях): Цей атрибут може бути логічним (так/ні) або кількісним, вказуючи кількість учасників.

– S3 (Соціальний статус та мережа професійних зв'язків): Цей атрибут може бути категоріальним або числовим, вимірюючи кількість професійних зв'язків або рівень соціального статусу на шкалі від 1 до 10.

За допомогою даної формули ми можемо систематизувати та індивідуалізувати характеристики користувача для подальшого впровадження методів індивідуалізації у розробці інформаційного сервісу.

Інформаційний огляд результатів досліджень. Розглянемо корисні для нашого дослідження наукові публікації.

В роботі «Personalization of Information Services» для опису та проектування адаптованих під індивідуума сервісів розглядаються і пропонуються такі інструменти та методи

1. Технологічна інтеграція: надійна мережева інфраструктура та інтеграція з іншими системами і установами. Це дозволить забезпечити користувачам доступ до персоналізованих сервісів через різноманітні платформи та пристрої.

2. Нові моделі бюджетування та ціноутворення: враховують індивідуальні потреби та можливості користувачів і потрібні для успішної реалізації адаптованих сервісів

3. Інтеграція з іншими системами і установами: щоб забезпечити користувачам комплексні та універсальні рішення.

4. Гнучкий підхід до взаємодії з користувачами: забезпечує можливість самостійно вибрати та налаштувати сервіси з урахуванням унікальних потреб і вподобань користувача.

Аналізуючи роботу «High Level Models and Methodologies for Information Systems» можна виділити такі головні методи, моделі для проектування інформаційного сервіса:

1. Когнітивна інженерія: Створення систем, що підтримують когнітивні процеси користувачів з урахуванням їхньої взаємодії з інтерфейсами.

2. Модель когнітивної прогулянки: Оцінка та вдосконалення користувальницьких дій під час взаємодії з сервісом на різних етапах.

3. Евристична оцінка: Швидка та ефективна оцінка інтерфейсу з метою виявлення та вирішення проблем у дизайні.

4. Модель EPIC: Моделювання когнітивних процесів користувачів та їхньої продуктивності при взаємодії з сервісом.

5. Модель ACT-R: Розуміння когнітивної психології користувачів з метою створення інтелектуальних систем, що відповідають їхнім потребам.

В статті «Creating new services» розглядається створення сервісів, враховуючи різні аспекти дизайну та потреб користувача. Зокрема:

1. Розуміння досвіду користувачів: Для опису адаптованих сервісів варто провести детальне дослідження потреб, аспірацій та контекстів користувачів. Це дозволить зрозуміти, як кожен індивід сприймає та використовує сервіс.

2. Ідеї для дизайну сервісу: Ідеї та концепції нових сервісів можна вивчати та розвивати, враховуючи потреби користувачів та застосовуючи інноваційні підходи. Моделювання концепцій допоможе візуалізувати та дослідити можливі рішення для адаптованих сервісів.

3. Проектування сервісних систем: З урахуванням досвіду користувачів та створених концепцій сервісів, можна розробити систему, що оптимально відповідає потребам клієнтів.

Це охоплює як фізичні, так і віртуальні середовища, які сприяють комфортному та ефективному використанню сервісу.

4. Прототипування сервісного досвіду: дозволяє випробувати різні варіанти сервісу та отримати зворотний зв'язок від користувачів. Це важлива частина процесу створення адаптованих сервісів, яка дозволяє швидко виявити й виправити можливі проблеми.

В роботі «The Information Service Evaluation (ISE) Model» виконується огляд моделей, методів та технологій для індивідуального налаштування інформаційного сервісу. Розглядаються різноманітні моделі оцінки якості інформаційних сервісів, включаючи TAM, TAM2, UTAUT, MATH, і DeLone & McLean Model.

Акценти робляться на різних аспектах оцінки якості інформаційних сервісів, таких як сприйняття якості системи, якості контенту та об'єктивній якості сервісу. Для кожного з цих аспектів обговорюються методи оцінки, такі як аналіз журналів, опитування користувачів, спостереження в лабораторних умовах та на практиці.

Автори наголошують на ролі користувача в оцінці інформаційних сервісів, враховуючи їхні потреби, поведінку та характеристики. Також розглядаються аспекти прийняття інформації та його вплив на суспільство, з наведенням прикладів. У заключенні відзначається важливість розвитку нових моделей оцінки, наприклад, ISE Model, яка забезпечує широкий підхід до оцінки та можливість практичного використання у реальних дослідженнях.

У статті «Personalized Information Systems: Enabling Technologies and Architecture» розглядаються технології та архітектура персоналізованих інформаційних систем (ПСІ), що адаптуються до вподобань користувачів. Важливо збирати різноманітну інформацію про користувачів, включаючи демографічні та психографічні дані, а також враховувати їх місцезнаходження.

Біометричні технології, такі як розпізнавання по очах, обличчю, відбиткам пальців та голосу, ефективно ідентифікують особу. Методи і технології, такі як фільтрація, аналіз поведінки та прогнозування, дозволяють адаптувати інтерфейси та надавати персоналізовану інформацію.

Архітектура ПСІ включає компоненти для обробки даних, зберігання профілів користувачів та інтерфейси для взаємодії з ними. Стаття пропонує систематичний підхід до аналізу та використання технологій персоналізації, відзначаючи необхідність постійного вдосконалення

систем для задоволення потреб користувачів у персоналізованій інформації.

Стаття В.В. Карасюка «Моделювання адаптивного підходу до надання інформаційних послуг у комп'ютерній мережі» досліджує адаптацію мережних інформаційних послуг у навчальних закладах, зокрема для студентів. Автор запропонував модель персоналізації інформації на основі контролю користувачів у розподіленій мережі знань, включаючи розподіл користувачів на кластери згідно з їхніми потребами.

Стаття аналізує сучасні проблеми у мережах, такі як надання релевантних даних, враховуючи зростаючу складність інформаційних потоків, а також проблеми сумісності додатків та нестачу засобів для їх вирішення.

Автори пропонують багатовимірну модель мережі знань, яка бере до уваги індивідуальні характеристики користувачів і може бути використана для персоналізації інформаційних послуг для кожного користувача.

Для розробки функціональної моделі інформаційного сервісу можна використовувати сучасні методи та інформаційні технології :

1. Методи Машинного Навчання та Аналізу Даних(Iqbal H. Sarker, 2021, 13-20 с.): Використання алгоритмів машинного навчання для аналізу даних дозволить розуміти вподобання, попередній досвід та стилі роботи кожного користувача. На основі цього аналізу буде розроблений персоналізований підхід до відображення та організації інформації у кабінеті.

2. Системи Рекомендацій(Hyeyoung Ko, Suyeon Lee, Yoonseo Park, Anna Choi, 2022): Впровадження систем рекомендацій дозволить автоматично надавати користувачеві рекомендації щодо нових наукових робіт, статей, або інших ресурсів, які відповідають його інтересам та попередньому досвіду.

3. Інтерактивний Інтерфейс та UX/UI Дизайн(Fei Yu, Laura Ruel, Ryan Tyler та ін., 2020): Розробка інтерактивного та дружнього інтерфейсу допоможе створити зручний та легкий у використанні кабінет для науковців. Впровадження принципів UX/UI дизайну дозволить враховувати індивідуальні вподобання та стилі взаємодії користувачів.

Опис функціоналу особистого кабінету. Для підвищення ефективності дослідників важливо розробляти індивідуальні інформаційні сервіси, що враховують особливості наукового середовища та конкретні потреби користувачів. Індивідуальне робоче середовище має забезпечувати такі можливості: профілювання користувачів для створення їхніх унікальних профілів;

надання рекомендацій на основі минулого поведінки або вподобань; динамічне адаптування контенту до дій та інтересів користувачів; індивідуальні налаштування продукту або сервісу; а також аналітика та звітність. Концепція особистого кабінету дозволяє реалізувати це робоче середовище, де користувачі можуть управляти своїм обліковим записом та налаштовувати особисті параметри використання сервісу. Проектування середовища кабінету – це процес створення зручного та ефективного простору для користувачів в інтернет-платформах, де вони можуть взаємодіяти зі своїм особистим обліковим записом, управляти даними та виконувати різні дії. Саме це розглядається в роботі «Designing Web Interfaces: Principles and Patterns for Rich Interactions». Ключові аспекти проектування середовища кабінету включають:

1. Уявлення профілю користувача: Вивчення потреб та побажань цільової аудиторії для створення особистого кабінету, враховуючи їхні вимоги до функціоналу та інтерфейсу.

2. Структура та навігація: Створення логічної та інтуїтивно зрозумілої структури кабінету для зручного доступу до розділів та функцій.

3. Дизайн інтерфейсу: Розробка привабливого та функціонального дизайну, який би відображав бренд компанії та забезпечував зручну взаємодію з користувачем.

4. Функціональність: Визначення необхідного набору функцій та інструментів для зручного управління профілем, замовленнями, оплатами тощо.

5. Адаптивність та доступність: Створення середовища кабінету, яке буде доступним та зручним для користувачів на різних пристроях та з різними потребами.

Існуючі рішення. Розглядаючи деякі існуючі рішення та їх перспективи, можемо відзначити кілька ключових інструментів, наприклад, Google Workspace (раніше G Suite), Slack, Trello і GitHub. Так Google Workspace включає Gmail та Google Drive. Slack пропонує платформу для комунікації, яка може стати ще зручнішою завдяки новому функціоналу. Trello, інструмент для управління проектами, може отримати нові функції для кращої організації роботи. GitHub, платформа для спільної розробки коду, може покращити інструменти співпраці та інтеграції з іншими сервісами. Всі ці розвідки спрямовані на підвищення ефективності та задоволення потреб користувачів, відповідно до принципів дизайну користувача з книги «Don't Make Me Think» Стіва Круга.

Практичний аспект проілюструємо посиленнями на існуючі додатки, які вже інтегрують

персоналізовану підтримку та створюють особисті кабінети для користувачів.

1. Zotero: Цей додаток, подібний до Mendeley, дозволяє організувати дослідження та зберігати бібліографічні дані. (Zotero)(<https://www.zotero.org/>) дозволяє не лише зберігати ресурси, а й взаємодіяти з ними, надаючи можливість створення власних колекцій та ділитися ними з іншими користувачами.

2. EndNote: Цей додаток давно використовується науковцями для управління бібліографічними даними та організації досліджень. (EndNote) (<https://endnote.com/>) дозволяє користувачам створювати особисті бібліотеки та легко цитувати джерела у своїх наукових роботах.

3. ReadCube: Цей додаток орієнтований на роботу з науковими статтями та дозволяє користувачам організувати, анотувати та обмінюватися статтями. (ReadCube)(<https://www.readcube.com/>) також надає персоналізовані рекомендації на основі читання та взаємодії з матеріалами.

4. Особистий кабінет університету СумДУ (А.В. Васильєв, Ю. О. Зубань та ін., 2016, 173 с.) спрямований на оптимізацію навчального та робочого процесу студентів і співробітників. Електронний особистий кабінет – це єдине вікно доступу до різноманітних інформаційних сервісів, які дозволяють зручно та своєчасно отримувати персоналізовану інформацію щодо навчання та роботи в університеті. Кабінет забезпечує створення робочого середовища шляхом інтеграції необхідних сервісів та довідників. Швидкий доступ до персоналізованої інформації з можливістю її оброблення та модифікації забезпечує зручну та ефективну роботу науково-педагогічних працівників і студентів.

Висновки. В статті були розглянуті питання персоналізації інформаційних сервісів з метою підвищення ефективності роботи користувачів, що є актуальним у тому числі для потреб наукового співтовариства. Виконано огляд моделей і методів щодо індивідуального налаштування інформаційного середовища. Пропонується описова модель користувача з атрибутами, що дозволять враховувати індивідуальні потреби при створення робочого інформаційного середовища. В статті обговорюються методи машинного навчання, системи рекомендацій та принципи UX/UI дизайну як інструменти для створення персоналізованих інформаційних сервісів. Розглядається можливість використання особистого кабінету як інтегратора індивідуально налаштованих сервісів. Крім того,

важливо враховувати сучасні тенденції в галузі дизайну інтерфейсів та забезпечення захисту конфіденційності та безпеки даних.

За результатами цього дослідження планується розробити функціональну модель

робочого інформаційного середовища з можливостями адаптації до індивідуальних потреб користувача. Ця модель буде основою для пілотної розробки інформаційного сервісу для потреб науковців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Deepa P. K., Abdul Azeez T.A., Use of web based information resources and services, 2016. URL: <https://doi.org/10.5958/0975-6922.2016.00001.2>
2. Guntram Geser, Julian Richards, Flavia Massara, Holly Wright, Data Management Policies and Practices of Digital Archaeological Repositories, 2021. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://intarch.ac.uk/journal/issue59/2/ia.59.2.pdf>
3. Приват24. URL: <https://next.privat24.ua/>
4. Yana Koval, Application of modern information systems and technologies in scientific activity, 2022, Україна, Київ. URL: <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2022-5-11>
5. А.В. Васильєв, В.О. Любчак, Ю. О. Зубань. ІТ-забезпечення діяльності інноваційного університету: досвід українського вишу – Суми: Сумський державний університет. 2016. – 173 с
6. Iqbal H. Sarker, Machine Learning, ML, 2021. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-021-00592-x>
7. Hyeyoung Ko, Suyeon Lee, Yoonseo Park, Anna Choi, A Survey of Recommendation Systems: Recommendation Models, Techniques, and Application Fields, 2022, Корея. URL: <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/1/141>
8. UI/UX дизайн: принципи та методи створення зручного інтерфейсу користувача. URL: <https://whileweb.com/uk/blog/uiux-dizajn-principi-ta-metodi-stvorennya-zruchnogo-interfejsu-koristuvacha/>
9. Аронов А. О., Гордійчук Н. В., Довженко Т. П., Фесенко М. А., Розробка мобільних додатків та веб-додатків в контексті цифрової трансформації України на прикладі «Дія», Україна URL: <https://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/2502>
10. Mendeley URL: <https://www.mendeley.com/>
11. Носенко Ю., Шишкіна М., Технології підтримки персифікованого навчального середовища, 2018, України, м. Київ. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://lib.iitta.gov.ua/724055/1/Npd_2018_3_11%20\(1\).pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://lib.iitta.gov.ua/724055/1/Npd_2018_3_11%20(1).pdf)
12. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології». О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf
13. Дженіфер Тідвелл, Designing Interfaces URL: <https://archive.org/details/designinginterfa00tidw/mode/2up>
14. Кэролайн Джарретт, User Interface Design and Evaluation URL: <https://vdocuments.mx/user-interface-design-and-evaluation.html?page=5>
15. José Luís Reis, João Alvaro Carvalho, Personalized Information Systems: Enabling Technologies and Architecture, 2012. URL: https://www.researchgate.net/publication/261280930_Personalized_information_systems_enabling_technologies_and_architecture
16. Richard Vidgen, ADAPTIVE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT, 2004 URL: https://www.academia.edu/73872423/Adaptive_information_system_development?uc-sb-sw=39844791
17. Laura Schumann, Wolfgang G. Stock, The Information Service Evaluation (ISE) Model, 2014, Німеччина URL: https://www.researchgate.net/publication/264085012_The_Information_Service_Evaluation_ISE_model
18. Dieudonne Tchente, User Modeling and Profiling in Information Systems, 2022, Франція URL: https://www.researchgate.net/publication/362020618_User_Modeling_and_Profiling_in_Information_Systems_A_Bibliometric_Study_and_Future_Research_Directions
19. Silvia Abrahão, Emilio Insfran, Arthur Sluÿters, Jean Vanderdonckt, Model-based Intelligent User Interface Adaptation: Challenges and Future Directions, 2021. URL: DOI:10.1007/s10270-021-00909-7
20. Pedro Isaias, Tomayess B.T. Issa, High Level Models and Methodologies for Information Systems, 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/281319241_High_Level_Models_and_Methodologies_for_Information_Systems
21. Yaşar Tonta, Personalization of Information Services, 2003, Туреччина, м. Анкара. URL: https://www.researchgate.net/publication/28806592_The_Personalization_of_Information_Services

22. Карасюк В. В. Моделювання адаптивного підходу до надання інформаційних послуг у комп'ютерній мережі / В. В. Карасюк // Вестник Национального Технического Университета «ХПИ» : сб. науч. тр. – Харьков, 2009. – № 13: Информатика и моделирование : темат. вып. № 12. – С. 84–88.

23. Fei Yu, Laura Ruel, Ryan Tyler, Qian Xu, Innovative UX Methods for Information Access Based on Interdisciplinary Approaches: Practical Lessons from Academia and Industry, 2020. URL: <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0004>

REFERENCES:

1. Deepa, P.K., & Abdul Azeez, T.A. (2016). Use of Web-Based Information Resources and Services by Research Scholars: A Case Study of the University of Calicut. *Pearl: A Journal of Library and Information Science*, 10(1), 1–10. Retrieved from <https://doi.org/10.5958/0975-6922.2016.00001.2>

2. Geser, G., Richards, J., Massara, F., & Wright, H. (2022). Data Management Policies and Practices of Digital Archaeological Repositories. *Internet Archaeology*, (59). Retrieved from <https://intarch.ac.uk/journal/issue59/2/ia.59.2.pdf>

3. Sait Pryvat24 [[Site Privat24]. Retrieved from <https://next.privat24.ua/>

4. Koval, Y. (2022). Application of modern information systems and technologies in scientific activity. *Pedagogy and Education Management Review*, (1), 11–18. Retrieved from <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2022-5-11>

5. Vasyliev, A.V., Liubchak, V.O., Zuban, Yu.O., Diedkov, A.L., Kaplenko, I.M., Piven, A.H., Filchenko, D.V., & Khomenko, V.V. (2016). *IT-zabezpechennia diialnosti innovatsiinoho universytetu: dosvid ukrainskoho vyshu* [IT support of innovative university activity: experience of Ukrainian university]. Sumy: Sumy State University. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/49770> [in Ukrainian]

6. Sarker, I.H. (2021). Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. *SN Computer Science*, 2, Article 160. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-021-00592-x>

7. Ko, Y., Lee, S., Park, Y., & Choi, A. (2022). A Survey of Recommendation Systems: Recommendation Models, Techniques, and Application Fields. *Electronics*, 11(1), Article 141. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/1/141>

8. *UI/UX dizain: pryntsypy ta metody stvorennia zruchnogo interfeisu korystuvacha* [UI/UX design: principles and methods of creating a user-friendly interface]. (2023). While Web Production. Retrieved from <https://whileweb.com/uk/blog/uiux-dizajn-principi-ta-metodi-stvorenniya-zruchnogo-interfejsu-korystuvacha/> [in Ukrainian].

9. Aronov, A.O., Gordiychuk, N.V., Dovzhenko, T.P., & Fesenko, M.A. (2023). Development of mobile and web applications in the context of Ukraine's digital transformation on the example of Diia. *Telecommunication and Informative Technologies*, (4), 128–136. Retrieved from <https://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/2502>

10. Site Mendeley. Retrieved from <https://www.mendeley.com/>

11. Nosenko, Yu., Shyshkina, M. (2018). Tekhnologii pidtrymky personifikovanoho navchalnogo seredovyscha [Technologies to support a personalized learning environment]. *New pedagogical thought*, (3), 44–50. Retrieved from [https://lib.iitta.gov.ua/724055/1/Npd_2018_3_11%20\(1\).pdf](https://lib.iitta.gov.ua/724055/1/Npd_2018_3_11%20(1).pdf) [in Ukrainian].

12. Grytsunov, O. V. (2010). *Informatsiini systemy ta tekhnologii* [Information systems and technologies]. Kharkiv: Kharkiv National Academy of Urban Economy. Retrieved from https://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Grytsunov_2.pdf [in Ukrainian].

13. Tidwell, J. (2005). *Designing Interfaces*. O'Reilly. Retrieved from <https://archive.org/details/designinginterfa00tidw/mode/2up>

14. Stone, D., Jarrett, C., Woodroffe, M., & Minocha, S. (2005). *User Interface Design and Evaluation*. San Francisco: Morgan Kaufmann. Retrieved from <https://vdocuments.mx/user-interface-design-and-evaluation.html?page=5>

15. Reis, J. L., & Carvalho, J. A. (2012). *Personalized Information Systems: Enabling Technologies and Architecture*: 7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012). ResearchGate. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/261280930_Personalized_information_systems_enabling_technologies_and_architecture

16. Vidgen, R., & Wang, X. (2004). *Adaptive information system development*. Academia. Retrieved from https://www.academia.edu/73872423/Adaptive_information_system_development?uc-sb-sw=39844791

17. Schumann, L., & Stock W.G. (2014). The Information Service Evaluation (ISE) Model. *Webology*, 11(1). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/264085012_The_Information_Service_Evaluation_ISE_model

18. Tchuente, D. (2022). User Modeling and Profiling in Information Systems: A Bibliometric Study and Future Research Directions. *Journal of Global Information Management*, 30(1), 1–25. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/362020618_User_Modeling_and_Profiling_in_Information_Systems_A_Bibliometric_Study_and_Future_Research_Directions
19. Abrahão, S., Insfran, E., Sluÿters, A., & Vanderdonckt, J. (2021). Model-based Intelligent User Interface Adaptation: Challenges and Future Directions. *Software and Systems Modeling*, 20, 1335–1349. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10270-021-00909-7>
20. Isaias, P., & Issa, T.B.T. (2015). *High Level Models and Methodologies for Information Systems*. New York, NY: Springer. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/281319241_High_Level_Models_and_Methodologies_for_Information_Systems
21. Tonta, Y. (2003). *Personalization of Information Services*. ResearchGate. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/28806592_The_Personalization_of_Information_Services
22. Karasiuk, V. V. (2009). Modeliuvannia adaptivnoho pidkhodu do nadannia informatsiinykh posluh u kompiuternii merezhi [Modelling of adaptive approach to the grant of informative services in a computer network]. *Bulletin of the National Technical University «KhPI» A series of «Information and Modeling»*, (13), 84–88. Retrieved from <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/86e06202-c8cb-4fa1-93f7-17d48fd4c9f1> [in Ukrainian].
23. Yu, F., Ruel, L., Tyler, R., Xu, Q., Cui, H., Karanasios, S., et al. (2020). Innovative UX Methods for Information Access Based on Interdisciplinary Approaches: Practical Lessons from Academia and Industry. *Data and Information Management*, 4(1), 74–80. Retrieved from <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0004>