

## ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ “РОЗУМНЕ ДОМОГОСПОДАРСТВО” З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ПЕРСОН

Сергій Пасічник<sup>1</sup>, Анастасія Мага<sup>2</sup>, Наталія Кунанець<sup>1</sup>,  
Олександр Лозицький<sup>1</sup>, Беата Петрушина<sup>2</sup>, Олексій Дуда<sup>3</sup>, Андрій Рибак<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Національний університет “Львівська політехніка”,  
кафедра інформаційних систем та мереж, Львів, Україна

<sup>2</sup> Ужгородський національний університет,  
кафедра інформатики та фізико-математичних дисциплін, Ужгород, Україна

<sup>3</sup> Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
кафедра комп’ютерних наук, Тернопіль, Україна

<sup>1</sup> E-mail: sergiypasichnyk@gmail.com, ORCID: 0009-0006-8011-5618,

<sup>2</sup> E-mail: maha.anastasiya@student.uzhnu.edu.ua, ORCID: 0009-0003-7262-3952,

<sup>1</sup> E-mail: nek.lviv@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3007-2462

<sup>1</sup> E-mail: netexpo@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-8395-8385

<sup>2</sup> E-mail: beata.matyashovska@uzhnu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-5944-9748

<sup>3</sup> E-mail: oleksij.duda@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2007-1271

<sup>1</sup> E-mail: andrii.rybak.mnitm.2022@lpnu.ua, ORCID: 0009-0000-1064-924X

© Пасічник С., Мага А., Кунанець Н., Лозицький О., Петрушина Б., Дуда О., Рибак А., 2024

Стаття присвячена аналізу процесів розроблення інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон. Впровадження “розумних” технологій в побутове середовище сучасного соціуму відіграє важливу роль, водночас успішне втілення інформаційно-технологічної концепції “розумне домогосподарство” суттєво залежить від ефективності та зручності інтерфейсів, які забезпечують взаємодію розлогої інформаційної системи з багатьма класами користувачів. Авторами подано методику розроблення комплексу інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон, що дає змогу формувати інтерфейси, які максимально відповідали б потребам та очікуванням різних груп користувачів. В роботі розглядаються процеси аналізу цільової аудиторії, визначення її потреб, систематизуючи та інтегруючи дані на всіх етапах розроблення відповідних інтерфейсів. Стаття може слугувати цінним джерелом оригінального досвіду та нових знань для фахівців з інформаційних технологій, дизайнерів інтерфейсів та розробників найрізноманітніших “розумних” систем, які прагнуть створити ефективні та орієнтовані на персональні потреби, запити та специфіку конкретних осіб інтерфейси для побутового їх зручного повсякденного використання.

**Ключові слова:** інформаційна система; персоналізовані інтерфейси; розумне домогосподарство; метод персон; протоперсони.

### Постановка проблеми

Сучасне життя соціуму стрімко стає все більш насиченим інформаційними технологіями, що проникають практично у всі без винятку сфери. Однією з генеральних тенденцій сучасних транс-

формацій в сучасному світі є стрімкий розвиток “розумних” технологій, зорієнтованих на створення комфортних та ефективних умов життя [1].

В межах цієї тенденції формується інноваційний концепт “розумне домогосподарство”, що реалізується у формі розлогої інформаційної системи, яка об’єднує різноманітні пристрої та технології для автоматизації широкого спектру рутинних повсякденних процесів та підвищення зручності управління різнотиповими підсистемами, комплексами та побутовими застосунками. Слід зазначити, що успішна реалізація такої інтегрованої системи потребує ретельного проектування її інтерфейсів, що відповідали б широкому спектру потреб та специфічних вимог багатьох різнопрофільних груп користувачів.

В сучасному світі, де технології стають все більш інтегрованими у повсякденне життя та побут людей, зростає інтерес до “розумних” технологій та потреба спрощення процесів взаємодії користувачів з інформаційними системами. Зацікавленість у використанні інформаційно-технологічних рішень “розумного домогосподарства” стрімко зростає у середовищі потенційних споживачів, які шукають нові оригінальні засоби та способи трансформації умов свого життя на більш комфортні та ефективні. “Розумні” пристрої та системи, які забезпечують зв’язок із Інтернетом та взаємодіють між собою, у цьому контексті стають все поширенішими. Це в свою чергу формує додатковий попит на розробку інтерфейсів, які надають можливості ефективно керувати такого роду пристроями [2]. Хоча “розумні” системи можуть забезпечити великий комплекс переваг, їхня складність може бути суттєвою перешкодою для багатьох потенційних користувачів. Розробка персоналізованих інтерфейсів, високотехнологічних пристроїв та систем надає можливість спростити взаємодію з ними та забезпечити більш приємний досвід їх використання. Сучасні методи та техніки UX/UI дизайну дають можливість створювати інтерфейси, які оптимально відповідають потребам найрізноманітніших груп користувачів. Використання при цьому методу персон дає змогу формувати інтерфейси, які максимально враховують індивідуальні характеристики, особливості та специфічні потреби широкого загалу користувачів.

Розроблення інтерфейсів інформаційних систем “розумне домогосподарство” з використанням методу персон є актуальним з точки зору підвищення зручності, ефективності та прийнятності для потенційних користувачів, що сприяє більш широкому впровадженню та успішній експлуатації такого роду систем. В статті розглядається процес розроблення комплексу інтерфейсів для інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон. Актуальність теми дослідження обумовлена поєднанням дій двох ключових аспектів – стрімкого розвитку та масового використання “розумних” технологій і необхідності забезпечення якнайшвидшого загалу потенційних користувачів зручними та ефективними інтерфейсами, що забезпечують взаємодію з ними.

### **Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Дослідники [3]. відзначають, що інформаційні-технології Інтернету речей відіграють важливу роль в управлінні різними типами ресурсів сучасних домогосподарств і є складовими елементами застосунків для інтелектуального моніторингу стану, захисту та керування побутовими інтелектуальними приладами. Основною функцією розробленого ними застосунку є збір і зберігання даних про напругу, струм, потужність і подання цих відомостей у зручному для користувача вигляді. Результати проведених експериментів показали, що розроблена система може ефективно використовуватись для комплексного управління енергетикою будинку в реальному часі.

У статті [4] проаналізовано функціонал розробленого авторами застосунку для “розумного дому”, в якому встановлені сонячні батареї, що надають можливість здійснювати оптимальне управління потоками енергії, контролювати різні параметри в будинку з віддалених і локальних сайтів за допомогою смартфонів і ПК. Застосунок використовується для збору даних з наявних датчиків і їх збереження та містить графічний інтерфейс, який надає можливості відстежувати температуру в кімнатах, вологість, наявність диму та здійснювати управління освітленням.

В роботі [5] подані результати наукових розвідок, під час яких вивчалась взаємодія користувачів двох вікових груп з інтерфейсами застосунків для розумних будинків в контексті трьох характеристик – ковзного компонента, кольору доріжки та розміру кнопки. Індикатором поведінки слугував час виконання завдання, тобто загальний час, необхідний суб'єктам для виконання зазначеного завдання. Цей експеримент мав на меті прояснити вплив функцій кнопок інтерфейсу розумного будинку на різні вікові групи. Чим коротший час виконання завдання, тим кращий успіх піддослідних. Фактично аналізувалось те, як інтелект інтерфейсу користувача впливає на його продуктивність під час виконання різних когнітивних завдань. Авторами встановлено, що відсутність ефективного навігаційного дизайну інтерфейсу застосунків для розумного будинку збільшує когнітивне навантаження на користувачів похилого віку. Дослідження проводилось для груп людей похилого віку, зосереджуючись на тому, як найкраще сформувавши стиль навігації в інтерфейсі, розсувний макет і розміри кнопок, щоб це більш повно відповідало когнітивній поведінці літніх користувачів. Метою дослідження була реалізація дизайну застосунку “розумний дім”, дружнього літнім користувачам, з точки зору функціонального дизайну та дизайну інтерфейсу загалом. У статті описується підхід до формування структурованого дизайну, орієнтованого на особистісні характеристики користувачів застосунків “розумний дім”.

Автори роботи [6] створили застосунок, призначений для уникнення появи неконтрольованих навантажень та оптимізації роботи електрообладнання в “розумних будинках”, що складається з енергогенеруючих опцій, таких як вітряна турбіна і сонячні панелі. Проаналізувавши доволі широкую вибірку наукових публікацій, ми як автори даної статті дійшли до обґрунтованого висновку про те, що в дослідженнях, що на даний час недостатньо використовуються системний підхід до аналізу та побудови персоналізованих інтерфейсів інформаційних систем “розумне домогосподарство”.

### **Формулювання цілі статті**

**Метою статті** є дослідження та структуризація процесів розроблення інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон.

Предметом дослідження є розроблення інтерфейсів для інформаційної системи “розумне домогосподарство”.

Об'єкт дослідження є методи та засоби створення інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство”.

Основними завданнями є:

Аналіз цільової аудиторії для ідентифікації ключових характеристик та пріоритетів користувачів інформаційної системи “розумне домогосподарство”, вивчення їх потреб та очікувань з метою створення комплексу інтерфейсів, що відповідали б їхнім потребам.

Використання методу персон для створення інтуїтивно зрозумілих, ефективних та зручних інтерфейсів, які в повній мірі реалізують потреби та прагнення всіх груп користувачів.

Перспективним завданням, яке ставлять перед собою автори статті є розроблення інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів, що сприятимуть зручному та ефективному використанню інформаційної системи “розумного домогосподарства” користувачами, забезпечуючи високий рівень зручності в процесах взаємодії з системою.

### **Виклад основного матеріалу**

#### **Метод Персон**

Метод персон, також відомий як “профільна методика” або “портрет користувача”, є інструментом, що використовується в інтерфейсному дизайні та розробці програмних продуктів, зорієнтованих на конкретні цільові групи користувачів [7]. Аналіз потреб класів користувачів інформаційної системи “розумне домогосподарство” дає можливість чіткіше розуміти, які саме функції та спроможності системи є найбільш корисними для того чи іншого користувача.

В основу методу покладено вивчення груп потенційних користувачів продукту або системи, щоб краще зрозуміти їхні потреби, пріоритети, звички та цілі. Використовуючи ці знання, розроб-

ники можуть створювати інтерфейси, які оптимізовані під специфіку використання та забезпечують якнайповніше задоволення потреб цільових груп користувачів [8].

Метод персон сформований в середині 20-го століття, коли досягнення у вивченні психології та соціології посприяли кращому розумінню людської поведінки та мотивацій. У 1980-х роках метод почав активно застосовуватися в інтерфейсному дизайні, особливо в контексті розробки, орієнтованого на користувача програмного забезпечення та веб-сайтів.

Вперше опис методу персон з'явився в літературі в 1990-х роках. З того часу він набув популярності, а методологія та підходи до створення персон вдосконалюються та адаптуються до вимог споживчого ринку.

Аналіз потреб користувачів проводиться з використанням одного методу, який у фаховому середовищі отримав назву – метод персон [9]. Метод персон – це підхід до розроблення користувачьких інтерфейсів, який базується на системному вивченні характеристик персонажів, які є цільовою аудиторією майбутнього ІТ продукту. Кожна персон задається множиною характеристик, що дає можливість розробникам та дизайнерам інтерфейсів чітко окреслити потреби та очікування тієї чи іншої групи користувачів, враховуючи контекст використання застосунку та інші аспекти, які впливають на їх персоналізоване сприйняття та взаємодію із програмним застосунком. Метод персон – це до певної міри стратегія дослідження, яка полягає у фокусуванні на індивідуальних особливостях осіб або груп людей, з метою кращого розуміння їх поведінки, культури, переконань, потреб та цінностей. Цей метод передбачає збір якісних та кількісних даних, проведення спостережень, інтерв'ю та використання інших методів для аналізу процесів взаємодії між людьми та зовнішнім світом.

Метод персон – це інструмент в інтерфейсному дизайні, який зорієнтований на комплексне розуміння та системне сприйняття про потенційних користувачів програмного продукту чи інформаційної системи. Основними характеристиками цього методу є глибоке розуміння користувачів. Його реалізація передбачає докладне вивчення та аналіз характеристик, поведінки, потреб, мотивацій та цілей користувачів.

Створення вигляду “живої особи” передбачає формування персон як уявного представника цільової аудиторії з власним ім'ям, віком, характером, професією та іншими характеристиками, що надають їй життєво подібний характер. Покращення емпатії дає змогу розробникам глибше розуміти користувачів, поліпшуючи усвідомлення своїх потреб та досвіду взаємодії з продуктом. Орієнтація на конкретний контекст використання сприяє опису кожної персон з точки зору її конкретних потреб, завдань та вимог до продукту в певному контексті використання. Структурованість подання інформації сприяє повнішому опису персон, який зазвичай включає такі дані, як демографічні характеристики, мотивації, потреби, проблеми, цілі та інші фактори, що можуть так чи інакше впливати на процеси взаємодії з продуктом. Методом персон послуговуються на різних етапах розробки продукту, від концепції та дизайну до тестування та вдосконалення. Використання методу як ефективного інструменту для створення продуктів не на основі припущень про потреби потенційних користувачів, а з врахуванням реальних потреб та характеристик відповідних цільових груп. Зазначені особливості трансформують метод персон в ефективний інструмент розробників програмного забезпечення та дизайнерів продуктів, що найповніше відповідають потребам та очікуванням різних груп користувачів.

Використання при розробленні інтерфейсів інформаційних систем цього методу сприяє покращенню їхньої користувачької досконалості та відповідності індивідуалізованим потребам користувачів. При цьому краще досягається:

- *Розуміння потреб користувачів*, оскільки інтерфейси інформаційної системи розробляються з урахуванням їх потреб та поведінки. Використання методу сприяє глибшому розумінню користувачів, того як саме може використовуватись система, і які їхні цілі.

- Створення користувачьких сценаріїв на основі дослідження характеристик користувачів інформаційної системи, які відображають їх типові дії та цілі. Зазначені сценарії використовуються як для розроблення, так і тестування інтерфейсів.
- Персоналізація інтерфейсів здійснюється з використанням методу персон, що сприяє врахуванню індивідуальних потреб та вподобань кожної категорії користувачів.
- Виявлення нових можливостей на основі аналізу вподобань та характеристик персонажів, що допомагає виявити нові аспекти, можливості для покращення функціональності та дизайну інтерфейсів.

Зазначені аспекти були використані авторами статті в процесі створення інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство”, які загалом повніше відповідають потребам та очікуванням користувачів, і дало можливість створити інтуїтивно зрозумілі інтерфейси та підвищити задоволеність всіх груп користувачів інформаційної системи.

Розробники-практики стверджують, що для розроблення інтерфейсів мобільних застосунків, метод персон є особливо корисним. Зазвичай мобільні пристрої мають обмежений екранний простір, тому важливо розуміти, які саме функції і типи даних є найбільш важливими для тих чи інших конкретних класів користувачів при їх взаємодії з інформаційною системою.

В методі персон передбачається, що дизайнер інтерфейсів визначає сукупний образ кожної групи користувачів того чи іншого продукту. У міру розвитку розроблюваної системи, дизайнер утримує в полі зору зацікавлені персони, з метою коригування рішень щодо інтерфейсів застосунків та проявлення емпатії на кожному етапі проектування до майбутніх потенційних користувачів.

При розробленні інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” для визначення персонажів використовувались характеристики членів гіпотетичної сім’ї, які сумісно проживають та планують в майбутньому використовувати інформаційну систему. Кожен персонаж інформаційної системи задається рядом характеристик, таких як вік, стать, професійна діяльність, сімейний стан, стан здоров’я та обов’язково зазначаються його персональні вимоги до інформаційної системи. Також фіксується наявний досвід використання подібних систем, цілі та завдання, які вони бажають вирішити, використовуючи інформаційну систему. Кожен член сім’ї може мати певні особливості, та специфічні очікування від інформаційної системи “розумного домогосподарства”. Метод передбачає наявність та використання в процесах розроблення двох типів персон:

1. Прото-персони – гіпотетичні персони, які створюються не на підставі реальних даних, а на підставі суб’єктивних уявлень про функціонал проектованої інформаційної системи. Перевагами створення такого виду персон є: швидкість та легкість реалізації, відсутність додаткових фінансових витрат, зручність використання в навчальних проектах. Недоліком зокрема є те, що якість створеної персони визначається рівнем фаховості та професійним досвідом розробника. Якщо гіпотетичні персони виявляються далекими від реальності, дизайнер ризикує створити продукт, який не буде корисним в майбутньому.

2. Якісні персони – персони, портрет яких сформований на основі реальних даних: анкет клієнтів, звернень за підтримкою, проведених інтерв’ю з користувачами того чи іншого сервісу. До переваг створення такого роду персон можна віднести те, що “якість” сформованих персон визначається фактами та підкріплюються реальними даними. Недоліком при цьому може бути те, що в процесі проектування необхідно проводити численні інтерв’ю та аналіз “портретів” реальних користувачів, аналізувати великі вибірки даних з інтерв’ю та анкет.

У нашому дослідженні використано клас прото-персон, оскільки інформаційна система “розумне домогосподарство” створюється в умовах відсутності бази груп реальних користувачів, а “портрети” персон сформовано на основі аналізу користувачів існуючих мобільних застосунків аналогічних інформаційних систем.

Прото-персони формуються на уявному баченні майбутніх користувачів продукту чи інформаційної системи, що допомагають розробникам отримати загальне уявлення про цільову аудито-

рію перед створенням остаточних персон. Для інформаційної системи “розумне домогосподарство” було окреслено наступні класи прото-персон (див. рис. 1):

- *Мешканці домогосподарства* – це сім'я, яка складається з батьків та двох дітей. Голова сім'ї відповідає за фінанси та загальний комфорт у будинку, тоді як його дружина організовує та планує домашні справи і забезпечує комфорт сім'ї. Діти, займаються навчанням та мають свої інтереси, такі як іграшки, малювання та музика. З ними мешкає дідусь та бабуся, брат і сестра дружини. Крім того може проживати родич інвалід. Проаналізуємо їх прото-персони детальніше.
- *Сімейна пара з дітьми*. Ця категорія включає молодих батьків з дітьми різного віку. Вони можуть бути зацікавлені в різних аспектах “розумного домогосподарства”, включаючи контроль енергоспоживання, безпеку домогосподарства, розроблення розкладів та організації спільної взаємодії з іншими членами сім'ї.
- *Особи із щільним часовим графіком*. Ці особи можуть бути молодими професіоналами або студентами, які мають обмежений час для керування домогосподарством. Для них важливою є автоматизація рутинних задач, які дають їм можливість ефективно використовувати час та ресурси.
- *Люди похилого віку*. Ці користувачі можуть шукати інтерфейси, які допоможуть їм залишатися незалежними та безпечними вдома. Для них важливою є простота використання, великі кнопки та можливість отримувати оперативну допомогу у випадку надзвичайних ситуацій.
- *Технологічні ентузіасти*. Ці особи активно цікавляться новітніми технологіями та готові використовувати розумні пристрої для автоматизації домашнього середовища. Для них важлива гнучкість, можливість налаштування та інтеграція з іншими “розумними” пристроями.
- *Особи з обмеженими можливостями*. Ця категорія користувачів включає людей з різними фізичними та ментальними обмеженнями, для яких важливо, щоб інтерфейс був доступним та дружнім до використання.
- *Службовий персонал домогосподарства* – це група фахівців, які надають підтримку, обслуговують та встановлюють “розумні” пристрої та системи у домашньому середовищі.



Рис. 1. Класи прото-персон “розумного домогосподарства”

До групи службового персоналу можуть входити фахівці з інженерії, електрики, комп’ютерних наук або інших суміжних галузей, які мають відповідні знання та кваліфікацію для роботи з “розумними” технологіями. Службовий персонал може надавати послуги з налаштування та встановлення пристроїв, а також підтримки і технічного обслуговування. Важливою фаховою характеристикою службового персоналу є здатність ефективно спілкуватися з клієнтами та розуміти їхні потреби.

Загалом, формування груп прото-персон інформаційної системи домогосподарства є ключовим елементом успішного впровадження та функціонування “розумних” технологій у домашньому середовищі. Наведені класи прото-персон дають змогу краще розуміти потенціальну різноплановість користувачів системи “розумного домогосподарства” та їхніх потреб, що загалом сприяє в розробці ефективних та зручних інтерфейсів.

При розробленні персоналізованих інтерфейсів інформаційної системи “розумного домогосподарства” слід враховувати ряд вимог (див. рис. 2). Інтерфейс повинен бути легким у використанні і інтуїтивно зрозумілим для користувача, навіть якщо він має обмежені навички в користуванні технологіями. Можливість налаштування персоналізованого інтерфейсу відповідно до індивідуальних потреб та вподобань користувача, з урахуванням його ролі в домогосподарстві. Здатність адаптації до різних пристроїв та екранів (смартфони, планшети, комп’ютери) для забезпечення зручності користування в будь-якому місці та часі. Можливість керувати системою за допомогою голосових команд або жестів, що робить взаємодію більш природною та зручною. Подання інформації у зручній та привабливій формі за допомогою графіків, діаграм, карт та інших візуальних елементів. Здатність інтерфейсу сприяти послугованню різними мовами, щоб задовольняти потреби користувачів з різних країн та культур. Можливість керувати всіма підключеними пристроями в розумному домогосподарстві через один інтерфейс, спрощуючи процес керування системою. Захист особистих даних користувачів та забезпечення безпеки системи від несанкціонованого доступу.

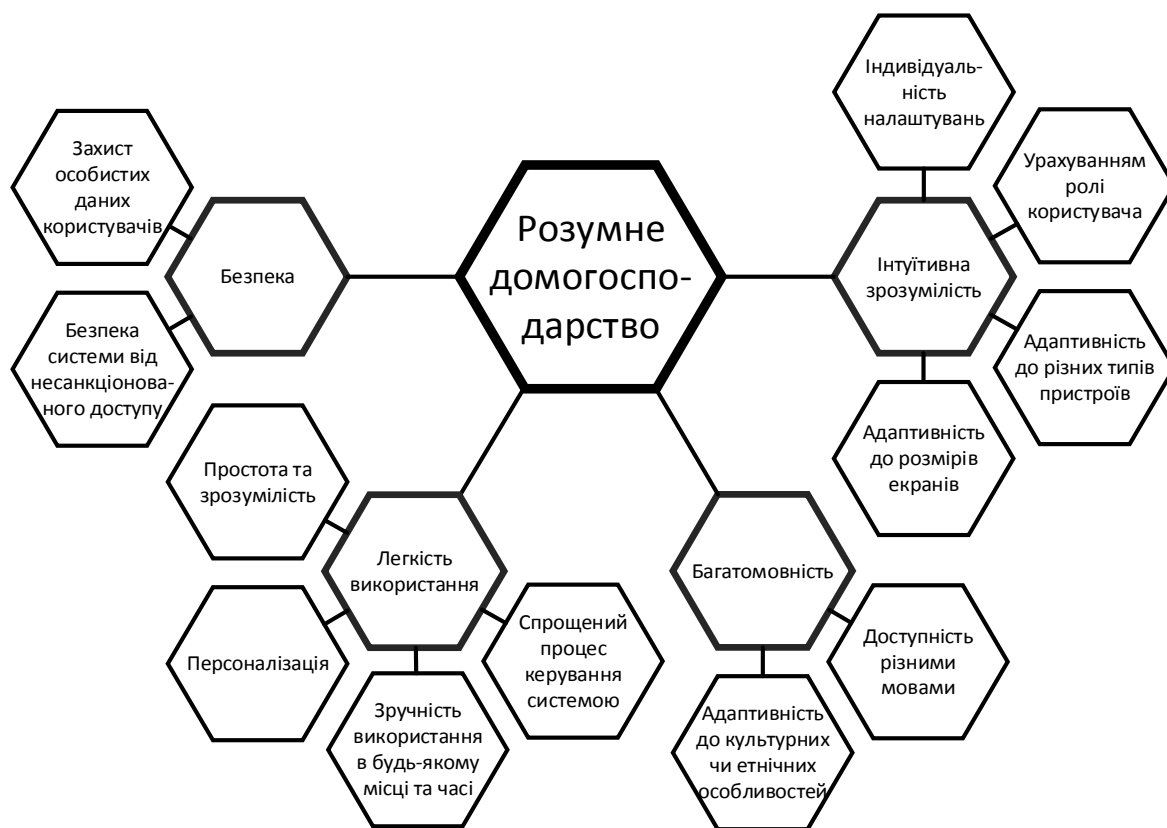


Рис. 2. Діаграма ієрархії вимог до інтерфейсу “розумного домогосподарства”

Дослідження вимог сприяє створенню інтерфейсів, які відповідають потребам користувачів та забезпечують зручну та ефективну взаємодію з інформаційною системою “розумного домогосподарства”.

Аналіз потреб згаданих вище персонажів допоможе розробникам створювати інтерфейси інформаційної системи “розумне домогосподарство”, які відповідали б спеціальним запитам та вподобанням користувачів. Наприклад, система може мати зручний інтерфейс для віддаленого керування для господаря, автоматичне планування режиму дня для господині, голосове керування для бабусі та інтеграцію з моніторингом енергоспоживання для дідуся. Такий підхід сприяє якнайповнішому забезпеченню кожного користувача оптимальним та зручним інструментарієм використання інформаційної системи “розумне домогосподарство”.

Авторами проаналізовано прото-персони господаря та господині (див. рис. 3) – як осіб, що керують домогосподарством та відповідають за прийняття рішень, пов’язаних із загальним станом інформаційної системи “розумне домогосподарство”. Аналіз потреб господарів сприяє кращому розумінню функції і можливостей інформаційної системи, які є необхідними для забезпечення комфортного та безпечного проживання у будинку.

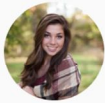
	Як звати? <b>Анастасія</b>	Як часто використовує застосунок? <b>Кожного дня</b>
	Скільки років? <b>32</b>	З якою метою використовує? <b>Для автоматизації рутинних процесів вдома</b>
	Стан здоров’я <b>Задовільний</b>	Що найбільш важливо? <b>Практичність та інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу</b>
	Джерело заробітку? <b>Працює адвокатом</b>	Що слугує бар’єром? <b>Не може давати застосунок дітям, так як це небезпечно за відсутності керування рівнями доступу до функцій</b>
	Сімейний стан? <b>Одружена</b>	

Рис. 3. Прото-персона господині

Наприклад, домовласники можуть вказати на потребу підключення в “розумній” системі опалення та кондиціонування повітря, відеоспостереження та системи сигналізації тощо (див. рис.4).

Укрупнено подамо характеристики ряду прото-персон в інформаційній системі “розумне домогосподарство”. Розглянемо прото-персону бабусі (див. рис. 5): люди похилого віку потребують особливої уваги та догляду. Аналіз їхніх потреб допомагає краще зрозуміти, які саме функції та можливості інформаційної системи “розумне домогосподарство” можуть забезпечити безпеку та комфорт для людей похилого віку. Наприклад, для них доцільно забезпечити можливість віддаленого управління опаленням, кондиціонуванням повітря та освітленням, встановлення системи моніторингу здоров’я та нагадувань про прийняття ліків, відеоспостереження за домашніми улюбленцями тощо.

Окремою прото-персоною в інформаційній системі є “Дідусь з обмеженими можливостями руху” (див. рис. 6) – люди з обмеженими можливостями потребують додаткового догляду та спеціальних умов проживання. “Розумна” система домашнього господарства повинна мати доступні інтерфейси для людей з обмеженими можливостями для зручного використання широкого набору функцій інформаційної системи. Важливо, щоб вона була здатна розпізнавати та реагувати на різні форми обмежень користувачів, такі як голосові команди для людей з вадами слуху або спеціальні інтерфейси для людей з вадами зору або руху.

Специфічним класом користувачів інформаційної системи є малолітні діти – це мешканці, які не можуть в повній мірі самостійно піклуватися про себе. Тому, для батьків важливо забез-



печити безпечні умови проживання вдома дітей. Не варто забувати, що діти бажають розважатись, тому доцільно надати їм, зокрема, обмежений функціонал доступу до підсистеми мультирум та забезпечувати “розумний” нагляд для опікунів за дітьми.

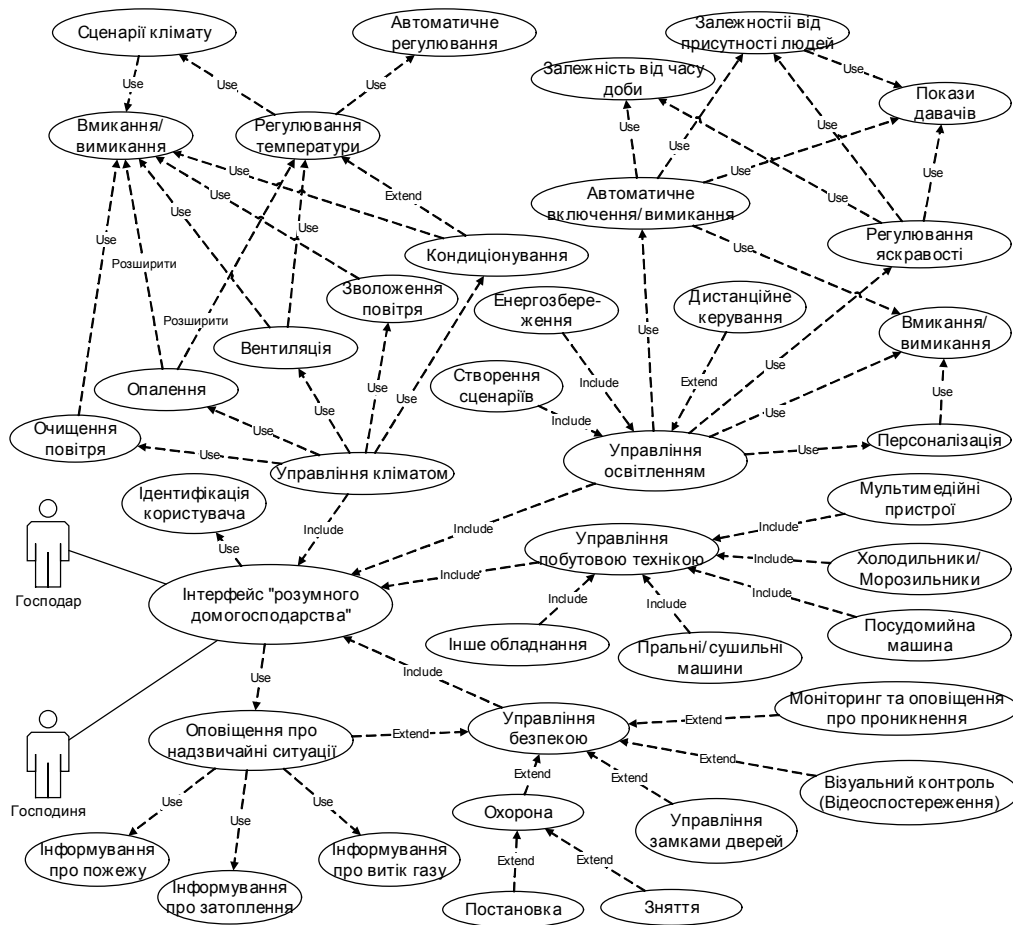


Рис. 4. Діаграма варіантів використання інтерфейсу “розумного домогосподарства” для акторів “Господар” та “Господиня”

	Як звати? <b>Людмила</b>	Як часто використовує застосунок? <b>Кожного дня</b>
Скільки років? <b>60</b>	З якою метою використовує? <b>Для відслідковування стану здоров'я та забезпечення комфорту для домашніх тварин</b>	
Стан здоров'я <b>Задовільний</b>	Що найбільш важливо? <b>Можливість автоматизовано доглядати котів та організація сповіщень про прийняття ліків</b>	
Джерело заробітку? <b>Пенсіонер</b>	Що слугує бар'єром? <b>Не зрозумілі інтерфеси мобільних застосунків</b>	
Сімейний стан? <b>Одружена</b>		

Рис. 5. Прото-персона бабусі

	Як звати? <b>Сергій</b>	Як часто використовує застосунок? <b>Кожного дня</b>
Скільки років? <b>62</b>	З якою метою використовує? <b>Для догляду за собою</b>	
Стан здоров'я <b>Обмежені можливості пересування</b>	Що найбільш важливо? <b>Можливість віддаленого керування електричними приладами, автоматичне відкриття дверей</b>	
Джерело заробітку? <b>Пенсіонер</b>	Що слугує бар'єром? <b>Обмежений вибір функцій в мобільних застосунках для людей з обмеженими можливостями</b>	
Сімейний стан? <b>Одружений</b>		

Рис. 6. Прото-персона дідуся з обмеженими можливостями

Важливою прото-персоною в “розумному домогосподарстві” є няня (див. рис. 7), яка доглядає за дітьми (див. рис. 8) та готує їжу для родини, вона має свої побажання та вимоги до інформаційної системи. Їй важливо забезпечити якісну реалізацію функцій ефективної та комплексної автоматизованої роботи няні, зокрема йдеться про віддалене керування кухонними приладами, моніторинг стану здоров'я дітей, відстеження їх місцезнаходження, можливість управління освітленням та кліматом, що допомагало б створювати комфортні умови для дітей тощо. Функціональні

можливості, які реалізовані з орієнтацією на потреби для няні в інформаційній системі “розумне домогосподарство”, залежать від потреб родини та вимог щодо забезпечення якісного догляду за дітьми.

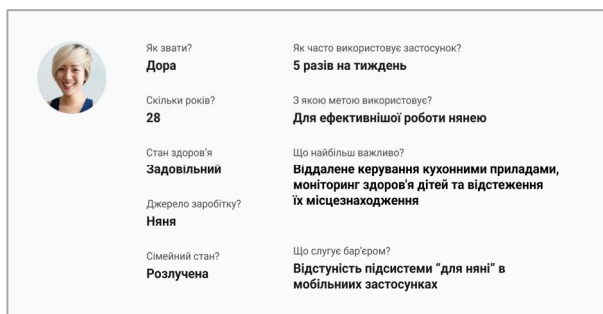


Рис. 7. Прото-персона няні

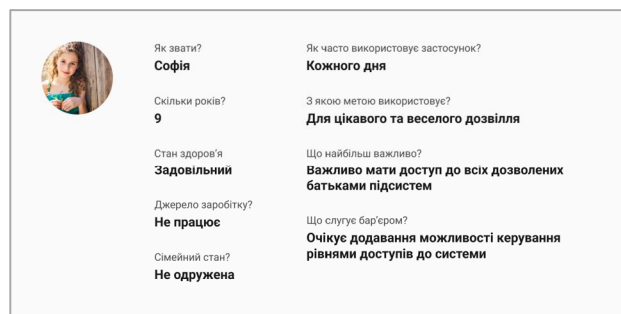


Рис. 8. Прото-персона малолітньої дитини

Ще однією прото-персоною є садівник (див. рис. 9), який доглядає за садом та присадибною територією. Функції та можливості інформаційної системи “Розумне домогосподарство” можуть забезпечити садівнику ефективну та комфортну роботу, зокрема, забезпечувати автоматизований полив рослин, моніторинг параметрів ґрунту та погодних умов, надання рекомендацій щодо догляду за рослинами тощо.

Можливою прото-персоною інформаційної системи “Розумне домогосподарство” є обслуговуючий персонал (див. рис. 10), який здійснює догляд за свійськими тваринами. Для прото-працівника важливо забезпечити процеси ефективного та безпечного догляду за свійськими тваринами.

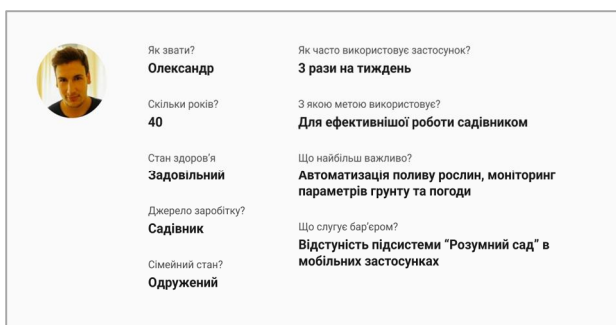


Рис. 9. Прото-персона садівника

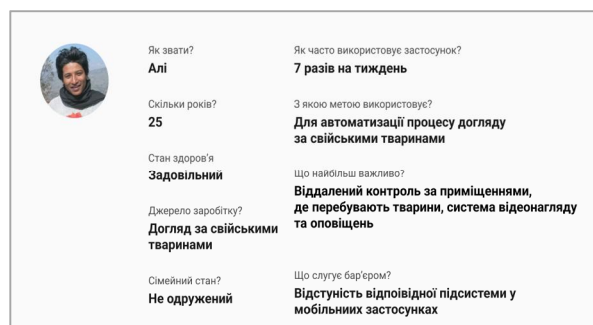


Рис. 10. Прото-персона персоналу по догляду за свійськими тваринами

Наприклад, система може надавати можливість віддаленого контролю за температурою, вологістю та освітленням у приміщеннях, де перебувають тварини (див. рис. 11).

Загальна характеристика такої особи за методом персон може бути подана так:

- Ім'я. Алі.
- Вік. 28 років.
- Зайнятість. Фрілансер, дистанційна робота з дому. Сімейний стан: Неодружений, бездітний.
- Хобі. Улюблена тема – тварини, особливо собаки. Ходить на прогулянки в парк, читає літературу про догляд за домашніми тваринами, волонтерить у притулку для тварин.
- Технологічний рівень. Високий. Вміє користуватися смартфоном, планшетом, веб-камерою та різноманітними застосунками.
- Обов'язки. Забезпечення комфортного утримання домашніх тварин. Використання дистанційних технологій для віддаленого контролю за домашніми улюбленцями. Оптимізація

графіків годування, прогулянок та ігор для тварин на основі їх звичок та потреб. Налаштування максимально ефективного та дбайливого догляду за тваринами з використанням інноваційних технологій.

Окремою прото-персоною під час розроблення макету інформаційної системи “розумне домогосподарство” є гість (див. рис. 12).

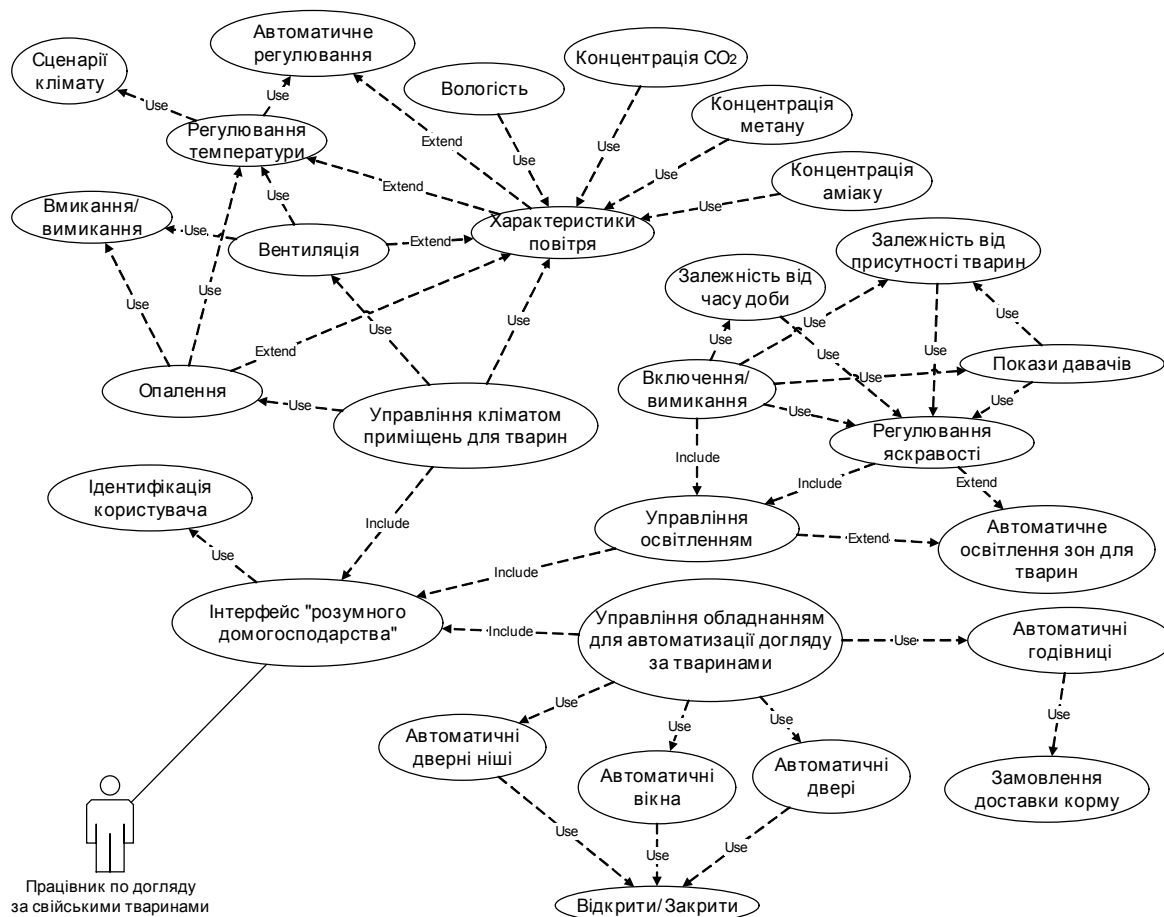


Рис. 11. Діаграма варіантів використання інтерфейсу “розумного домогосподарства” для актора “Працівник по догляду за свійськими тваринами”


	Як звати? <b>Дмитро</b>	Як часто використовує застосунок? <b>Кожного разу коли приходить в гості</b>
	Скільки років? <b>29</b>	З якою метою використовує? <b>Для комфортного очікування господарів</b>
	Стан здоров'я <b>Задовільний</b>	Що найбільш важливо? <b>Контроль за температурою та освітленням в кімнатах, доступ до Wi-Fi мережі</b>
	Джерело заробітку? <b>Художник</b>	Що слугує бар'єром? <b>Відсутність підсистеми "для гостей" в мобільних застосунках</b>
	Сімейний стан? <b>Одружений</b>	

Рис. 12. Прото-персона гостя

Аналіз потреб гостей може допомогти зрозуміти, які функції та можливості системи “розумне домогосподарство” можуть забезпечити комфортні умови перебування гостей в домогосподарстві. Важливі функціональні можливості для гостя включають зручний та безпечний доступ до будинку за допомогою електронного ключа або кодового замка, контроль доступу до певних приміщень або зон, можливість регулювати освітлення та температуру, використовувати аудіо систему, мати доступ до мережі Wi-Fi тощо.

Проведення ґрунтового аналізу потреб членів сім’ї та обслуговуючого персоналу може допомогти зрозуміти, які саме функції та можливості інформаційної системи “розумне домогосподарство” можуть забезпечити безпеку, комфорт та ефективність проживання в будинку для різних категорій людей з найрізноманітнішими потребами та специфічними вимогами. Завдяки використанню методу прото-персон на етапі проектування системи можна відслідковувати коректність процесів прийняття рішень та контролювати якість розроблення інтерфейсів для різних груп користувачів.

По мірі розвитку та вдосконалення інформаційної системи список прото-персон може постійно доповнюватись, збільшуватись кількість типів та розширюватись їх функціональні можливості.

### **Тестування користувацького досвіду в інформаційній системі “розумне домогосподарство”**

Зазвичай для тестування користувацького досвіду в інформаційних системах використовуються методи та інструменти, які передбачають проведення сеансів тестування із залученням реальних користувачів, що представляють відповідні цільові аудиторії. Слід зазначити, що на ринку є доволі широкий набір промислово-значимих продуктів та інструментів, зорієнтованих на системну реалізацію функцій вимірювань значень характеристик та відповідностей задекларованим параметрам. Зокрема, використання спеціалізованого програмного інструменту Hotjar [10] для аналізу метрик взаємодії в інформаційній системі “розумне домогосподарство” дає можливість вивчати поведінку користувачів на основі записів сеансів. Hotjar – інструмент веб-аналітики, який надає можливість збирати різноманітні дані про поведінку користувачів на веб-сайті. З його допомогою зручно відстежувати та аналізувати дії користувачів, їхню взаємодію з веб-сторінками, а також відтворювати користувацькі сеанси для ретельного аналізу їхньої поведінки.

Адміністратор інформаційної системи “розумне домогосподарство” інтегрує її з Hotjar та підключає функцію запису сеансів інтерфейсів системи.

При відстеженні взаємодії користувачів інформаційної системи “розумне домогосподарство” проведено аналіз використання інтерфейсів для керування функціоналом та домашніми підсистемами, такими як освітлення, температура, безпека тощо. Адміністратор переглядає записи сеансів користувачів у панелі керування Hotjar та аналізує взаємодію користувачів з елементами інтерфейсу, які саме сторінки вони відвідують, які функції використовуються.

При цьому ідентифікуються моделі поведінки користувачів, найбільш популярні функції, труднощі взаємодії з інтерфейсом, часті помилки тощо.

На основі ідентифікованих моделей адміністратор формує висновки щодо необхідних покращень інтерфейсу. Він може змінити розташування кнопок або їх функціональність, з метою полегшення взаємодії користувачів з системою. Після цього адміністратор знову відслідковує метрики взаємодії користувачів, щоб переконатися у правильності своїх дій.

Hotjar надає важливі відомості про взаємодію користувачів з інтерфейсами з метою їх покращення. Результат роботи Hotjar може подаватись у вигляді теплової карти або записів сеансів користувачів.

Теплова карта (Heatmap), можливість створення якої надає Hotjar, візуалізує зони, на які користувачі найчастіше наводять курсор миші або взаємодіють з елементами інтерфейсу. Наприклад, теплова карта ілюструє частоту кліків користувачів на певні кнопки або їх взаємодії з елементами керування освітленням, температурою, безпекою тощо. Це дає можливість виявити найбільш активні та цікаві зони інтерфейсів, ідентифікувати потенційно можливі проблеми їх використання.

В NotJag реалізована функція запису сеансів користувачів, ілюструючи їхню взаємодію з інтерфейсом у реальному часі. Ці записи дають змогу аналізувати, як саме користувачі реалізують переходи між екранами, як взаємодіють з певними елементами інтерфейсу. За допомогою записів розробляються висновки про те, чи є певні траєкторії для користувачів в управлінні системою заплутаними і де саме вони “губляться”.

Теплові карти, отримані за допомогою NotJag, вказують, які саме кнопки чи елементи інтерфейсу найбільше привертають увагу користувачів та як вони взаємодіють з ними. З використанням зазначеного інструменту формулюються набори характеристик користувацьких інтерфейсів, серед яких:

- *Популярність кнопок.* Теплова карта ілюструє, які саме кнопки або елементи інтерфейсу отримали найбільше натискань чи наведення курсору.
- *Зони інтересу.* Теплова карта вказує зони, на які користувачі найчастіше клікали чи наводили курсор.
- *Неефективність елементів.* Теплові карти вказують, які саме елементи інтерфейсу отримали мало чи не отримали жодних взаємодій, тобто користувачі не помічають цього елемента або не розуміють його призначення.
- *Аналіз поведінки.* Поєднуючи візуалізовані теплові карти з іншими даними, зокрема такими як конверсія цільових дій чи час проведений на сторінці, можна зрозуміти, як користувачі реагують на певні елементи інтерфейсу та як це впливає на їхню поведінку.

Використовуючи інструменти NotJag для аналізу якості інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” з допомогою записів сеансів користувачів досліджуються такі характеристики як:

- *Навігація.* Визначимо, чи користувачі швидко знаходять потрібні функції і сторінки. Перевіримо, чи вони використовують головне меню чи навігаційні посилання.
- *Взаємодія з елементами.* Переглянемо, як користувачі взаємодіють з окремими елементами інтерфейсу, такими як кнопки, поля вводу, випадаючі списки тощо. Виявимо, чи виникають у них проблеми з вибором чи використанням цих елементів.
- *Час на сторінці.* Аналізуємо, скільки часу користувачі проводять на кожній сторінці. Визначимо, чи вони витрачають надмірний час на пошук потрібної інформації.
- *Скролінг.* Вивчимо, як користувачі прокручують сторінки. Перевіримо, чи досягають вони кінця сторінки чи скористалися кнопками прокрутки.
- *Взаємодія з формами.* Переглянемо, як користувачі вводять дані в форми. Виявимо, чи вони зустрічаються з якими-небудь проблемами під час заповнення форм.
- *Використання функціоналу.* Вивчимо, як користувачі використовують різні функції системи, такі як налаштування, контроль, розклади тощо. Визначимо, чи вони роблять це ефективно та зрозуміло.

Отримані результати аналітичного дослідження забезпечують коректну ідентифікацію проблемних місць в інтерфейсах та сприяють формуванню стратегії їх усунення.

Проаналізуємо ряд ситуацій щодо ідентифікації проблемних місць в інтерфейсах інформаційної системи “розумне домогосподарство”, з якими стикнулись розробники, проводячи аналіз записів сеансів користувачів з використанням інструментарію NotJag:

- *Помітне зменшення активності на певній сторінці.* Ситуація, коли більшість користувачів виходять з певної сторінки або діють менш активно, може вказувати на проблеми із її коректним сприйняттям або використанням.
- *Часті помилки при заповненні форм.* У випадку, коли багато користувачів допускають помилки при заповненні форм (наприклад, неправильний формат даних або пропущені поля), може вказувати на неочевидність інтерфейсу або неясні інструкції.
- *Велика кількість кліків або прокруток для досягнення мети.* У випадку, коли користувачам потрібно виконати багато кліків або прокруток, але здійснення певної дії, можна висловити припущення про неефективний дизайн або недостатню доступність функцій.

- *Незначний час перебування на сторінці.* Ситуація, при якій користувачі швидко покидають певну сторінку, може вказувати на те, що вона не цікава або не корисна для них, або що вона містить неприйнятні повідомлення.
- *Неочікувані дії користувачів.* Якщо багато користувачів роблять на перший погляд нічим не обгрунтовані дії (наприклад, натискання на неправильні кнопки або вибір невірних опцій), це може свідчити про наявність неясностей у конструкціях інтерфейсу.

Проаналізуємо в якості прикладу вимоги до інтерфейсу підсистеми “розумного домогосподарства” для класифікації та вивезення сміття (див. рис. 13). Інтерфейс повинен мати зрозумілу та інтуїтивно сприйнятну структуру, щоб користувачі швидко зрозуміли функціонал та коректно взаємодіяли з ним. Користувач повинен мати можливість класифікувати сміття за такими категоріями, як органічні відходи, папір, пластик, скло тощо, за допомогою спеціалізованих інтерфейсних елементів. Інтерфейс повинен надавати засоби для моніторингу рівня наповнення сміттєвих контейнерів та можливість віддаленого керування процесом вивезення сміття, наприклад, шляхом замовлення спеціалізованої служби. Забезпечення можливості інтеграції з мобільними застосунками та платформами для зручного моніторингу та керування процесом управління сміттям, зокрема, через смартфони або планшети. Підтримка функцій навігації для зручного визначення місця розташування сміттєвих контейнерів та пунктів збору, а також визначення оптимального маршруту для їх вивезення. Можливість надсилання користувачам сповіщень та повідомлень про статус їхніх замовлень, розклад вивезення сміття та іншу корисну інформацію через різні канали зв'язку.



Рис. 13. Діаграма варіантів використання інтерфейсу “розумного домогосподарства” для актора “Відповідальний за вивезення сміття”

Наведемо сценарій роботи прото-персони, відповідальної за вивезення сміття.

*Крок 1. Контроль вивезення сміття та відходів.* Це важлива частина керування домогосподарством, а застосунок “розумне домогосподарство” забезпечує зручний спосіб планування цього процесу. *Денис* може використовувати застосунок для перегляду графіка вивезення сміття. Під час

першої інсталяції застосунку, *Денис* вводить розклад вивезення сміття, який надає йому місцева служба збору сміття. Цей графік за потреби може бути автоматично оновлений. *Денис* переглядає графік вивезення сміття у застосунку, коли саме заплановано забирати різні види сміття, такі як органіка, папір, скло, пластик тощо.

*Крок 2. Планування вивезення сміття.* Використовуючи інтерфейс застосунку, *Денис* може створювати нагадування про необхідність вивезення сміття. Наприклад, він може встановити нагадування за день або за годину до прибуття сміттєвозу. *Денис* також може додати нотатки, щоб вказати, чи є потреба у додатковому сортуванні або підготовці для вивезення.

*Крок 3. Моніторинг об'єму сміття.* Застосунок може також допомогти *Денису* моніторити об'єм сміття, який він готовий вивезти. Він може відзначати, коли контейнери наповнені, щоб забезпечити ефективну утилізацію.

*Крок 4. Рециклінг.* *Денис* також може використовувати застосунок для планування та організації процесу рециклінгу. Він може переглядати інформацію про місця, в яких можна здати різні види вторинної сировини, і планувати свої візити на бази або спеціалізовані пункти збору ресурсів.

### Висновки

У ході дослідження було проаналізовано процеси розроблення інтерфейсів інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон, який забезпечує краще розуміння потреб і пріоритетів користувачів, спрямовуючи розробку інтерфейсів на специфічні вимоги та очікування.

Побудова персоналізованих інтерфейсів систем класу “розумне домогосподарство” обумовлює необхідність уважного аналізу потреб користувачів, їхніх звичок та пріоритетів. Використання методу персон дає змогу розробникам зосередитися на конкретних групах користувачів і забезпечити створення зручних та ефективних інтерфейсів.

Водночас слід відзначити, що побудова персоналізованих інтерфейсів є доволі складним завданням, оскільки передбачає врахування швидкозмінних специфічних потреб різних груп користувачів. Тому важливо постійно вдосконалювати процеси розроблення інтерфейсів з урахуванням змінних потреб користувачів та технологічних можливостей.

У ході дослідження розроблено інтерфейси інформаційної системи “розумне домогосподарство” з використанням методу персон. Встановлено, що персоналізовані інтерфейси сприяють зручності та ефективності управління різними аспектами домашнього господарства, зокрема енергоефективністю, безпекою, комфортом та зручністю користування. Однак виявлено недоліки у побудові цих інтерфейсів, зокрема, відсутність комплексного підходу до їх розробки. Рекомендується подальше вдосконалення та дослідження в цьому напрямку з метою покращення функціональності та зручності використання систем “розумного домогосподарства” для кінцевих користувачів.

Інтерфейси інформаційних систем класу “розумне домогосподарство” належать до категорії динамічних програмних продуктів, формування яких суттєво залежить від індивідуальних специфічних уподобань та вимог, що формуються чисельними групами різнопланових користувачів. Метод персон у цьому випадку є одним з найкращих варіантів методологічно верифікованого підходу до створення науково-обґрунтованих архітектур та побудови інтуїтивно зрозумілих та ефективних інтерфейсів.

### Список літератури

1. Ejidike, C. C., & Mewomo, M. C. (2023). Benefits of adopting smart building technologies in building construction of developing countries: Review of literature. *SN Applied Sciences*, 5(2), 52. <https://doi.org/10.1007/s42452-022-05262-y>
2. Saleem, M. U., Shakir, M., Usman, M. R., Bajwa, M. H. T., Shabbir, N., Shams Ghahfarokhi, P., & Daniel, K. (2023). Integrating smart energy management system with internet of things and cloud computing for efficient demand side management in smart grids. *Energies*, 16(12), 4835. [doi.org/10.3390/en16124835](https://doi.org/10.3390/en16124835)

3. Ahmed, M. M., Qays, M. O., Abu□Siada, A., Muyeen, S. M., & Hossain, M. L. (2021). Cost-Effective Design of IoT-Based Smart Household Distribution System. *Designs*. <http://www.e-helvetica.nb.admin.ch/directAccess?callnumber=bel-1047905> doi:10.3390/designs5030055.
4. Elkholly, M. H.; Senjyu, T.; Lotfy, M. E.; Elgarhy, A.; Ali, N. S.; Gaafar, T. S. (2022). Design and Implementation of a Real-Time Smart Home Management System Considering Energy Saving. *Sustainability*, *14*, 13840. doi.org/10.3390/su142113840.
5. Zhou, C.; Dai, Y.; Huang, T.; Zhao, H.; Kaner, J. (2022). An Empirical Study on the Influence of Smart Home Interface Design on the Interaction Performance of the Elderly. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, *19*, 9105. doi.org/10.3390/ijerph19159105.
6. Hakimi, Seyed Mehdi, Saadatmandi, Mohammad, Shafie-khah, Miadreza, Catalão, João P.S. (2019). Smart household management systems with renewable generation to increase the operation profit of a microgrid. *IET Smart Grid* *2* (4), 522–528. doi.org/10.1049/iet-stg.2018.0299.
7. Ponce, P., Peffer, T., Mendez Garduno, J. I., Eicker, U., Molina, A., McDaniel, T., ... & Hussain, S. (2023). Connected Citizens are Smart Citizens. *Data and AI Driving Smart Cities* (pp. 43–70). Cham: Springer International Publishing. doi.org/10.1007/978-3-031-32828-2\_2
8. Shoukat, Muhammad Usman, et al. (2023) Smart home for enhanced healthcare: exploring human machine interface oriented digital twin model. *Multimedia Tools and Applications* : 1–19. doi.org/10.1007/s11042-023-16875-9
9. Persona Method.– access mode: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/persona-method>.
10. Hotjar <https://brander.ua/technologies/hotjar>

#### References

1. Ejidike, C. C., & Mewomo, M. C. (2023). Benefits of adopting smart building technologies in building construction of developing countries: Review of literature. *SN Applied Sciences*, *5*(2), 52. <https://doi.org/10.1007/s42452-022-05262-y>
2. Saleem, M. U., Shakir, M., Usman, M. R., Bajwa, M. H. T., Shabbir, N., Shams Ghahfarokhi, P., & Daniel, K. (2023). Integrating smart energy management system with internet of things and cloud computing for efficient demand side management in smart grids. *Energies*, *16*(12), 4835. doi.org/10.3390/en16124835
3. Ahmed, M. M., Qays, M. O., Abu□Siada, A., Muyeen, S. M., & Hossain, M. L. (2021). Cost-Effective Design of IoT-Based Smart Household Distribution System. *Designs*. <http://www.e-helvetica.nb.admin.ch/directAccess?callnumber=bel-1047905> doi:10.3390/designs5030055.
4. Elkholly, M. H.; Senjyu, T.; Lotfy, M. E.; Elgarhy, A.; Ali, N. S.; Gaafar, T. S. (2022). Design and Implementation of a Real-Time Smart Home Management System Considering Energy Saving. *Sustainability*, *14*, 13840. doi.org/10.3390/su142113840.
5. Zhou, C.; Dai, Y.; Huang, T.; Zhao, H.; Kaner, J. (2022). An Empirical Study on the Influence of Smart Home Interface Design on the Interaction Performance of the Elderly. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, *19*, 9105. doi.org/10.3390/ijerph19159105.
6. Hakimi, Seyed Mehdi, Saadatmandi, Mohammad, Shafie-khah, Miadreza, Catalão, João P.S. (2019) Smart household management systems with renewable generation to increase the operation profit of a microgrid. *IET Smart Grid* *2* (4), 522–528. doi.org/10.1049/iet-stg.2018.0299.
7. Ponce, P., Peffer, T., Mendez Garduno, J. I., Eicker, U., Molina, A., McDaniel, T., ... & Hussain, S. (2023). Connected Citizens are Smart Citizens. *Data and AI Driving Smart Cities* (pp. 43–70). Cham: Springer International Publishing. doi.org/10.1007/978-3-031-32828-2\_2
8. Shoukat, Muhammad Usman, et al. (2023). Smart home for enhanced healthcare: exploring human machine interface oriented digital twin model. *Multimedia Tools and Applications* : 1–19. doi.org/10.1007/s11042-023-16875-9
9. Persona Method. – access mode: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/persona-method>.
10. Hotjar <https://brander.ua/technologies/hotjar>



**DESIGNING INTERFACES OF INFORMATION SYSTEM 'SMART HOUSEHOLD' USING THE PERSONA METHOD**

**Sergiy Pasichnyk<sup>1</sup>, Anastasiia Maha<sup>2</sup>, Nataliia Kunanets<sup>1</sup>,  
Oleksandr Lozytskyi<sup>1</sup>, Beata Petrushyna<sup>2</sup>, Oleksii Duda<sup>3</sup>, Andrii Rybak<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Lviv polytechnic national university, department of information systems and networks, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup> Uzhhorod National University, department of information science and physics  
and mathematics disciplines, Uzhhorod, Ukraine

<sup>3</sup> Ternopil Ivan Pulyj national technical university, department of computer sciences, Ternopil, Ukraine

<sup>1</sup> E-mail: sergiypasichnyk@gmail.com, ORCID: 0009-0006-8011-5618,

<sup>2</sup> E-mail: maha.anastasiya@student.uzhnu.edu.ua, ORCID: 0009-0003-7262-3952,

<sup>1</sup> E-mail: nek.lviv@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3007-2462

<sup>1</sup> E-mail: netexpo@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-8395-8385

<sup>2</sup> E-mail: beata.matyashovska@uzhnu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-5944-9748

<sup>3</sup> E-mail: oleksij.duda@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2007-1271

<sup>1</sup> E-mail: andrii.rybak.mnitm.2022@lpnu.ua, ORCID: 0009-0000-1064-924X

© Pasichnyk S., Maha A., Kunanets N., Lozytskyi O., Petrushyna B., Duda O., Rybak A., 2024

**The article is dedicated to analyzing the processes of developing interfaces for the “Smart Home” information system using the persona method. The integration of “smart” technologies into the everyday environment of modern society plays a crucial role. However, the successful implementation of the information technology concept of “Smart Home” significantly depends on the efficiency and convenience of interfaces that facilitate interaction between the comprehensive information system and various user groups. The authors present a methodology for developing a set of interfaces for the “Smart Home” information system using the persona method, which enables the creation of interfaces that best meet the needs and expectations of different user groups. The paper examines the processes of analyzing the target audience, determining their needs, and systematically integrating data at all stages of developing relevant interfaces. This article can serve as a valuable source of original experience and new knowledge for IT professionals, interface designers, and developers of various “smart” systems aiming to create efficient and personalized interfaces tailored to the specific needs, requests, and preferences of individuals for their convenient daily use.**

**Key words: information system; personalized interfaces; smart household; persona method; proto-personas.**