



Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет \_\_\_\_\_ Комп'ютерних наук \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ Медіасистеми та технології \_\_\_\_\_  
Рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ другий (магістерський) \_\_\_\_\_  
Спеціальність \_\_\_\_\_ 186 Видавництво та поліграфія \_\_\_\_\_  
Тип програми \_\_\_\_\_ Освітньо-професійна \_\_\_\_\_  
Освітня програма Технології електронних мультимедійних видань  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ \_\_\_\_\_

(підпис)

« 18 » листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві \_\_\_\_\_ Глюзи Марії Павлівни  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_ Дослідження ефективності Usability-тестування  
при розширенні функціональних можливостей страхових веб-сайтів

затверджена наказом по університету від \_\_\_\_\_ 8 листопада 2024 р. № 1191 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_ 15 січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

Національні та міжнародні стандарти оцінки якості веб-сайтів; Методи та принципи оцінки інтерфейсу; Німецькі стандарти та закони до створення інтерфейсу веб-видань.


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; Постановка завдань дослідження; Формування гіпотези; Особливості ринку страхових веб-послуг; Особливості Usability-тестування страхових сайтів; Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу для страховий веб-сайтів; Опис продукту від eVorsorge; Експериментальна частина; Розробка методики Usability-тестування страхових веб-сайтів; Usability-тестування нової функціональної можливості порталу eVorsorge зі застосуванням розробленої методики; Опис впровадженого функціоналу; Визначення необхідності у проведенні Usability-тестування; Визначення плану тестування; Проведення тестування; Аналіз результатів Usability-тестування; Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій

Титульний слайд презентації; Постановка завдань дослідження; Формування гіпотези; Особливості ринку страхових веб-послуг; Необхідність проведення Usability-тестування; Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу; Опис продукту від компанії eVorsorge; Визначення важливості проведення Usability-тестування калькуляторів від компанії eVorsorge експериментальним шляхом; Важливість розробки нової методики Usability-тестування страхових сайтів; Опис Maklerrechner; Визначення необхідності у проведенні тестування; План тестування; Початковий аналіз; Формування цілей та гіпотез Usability-тестування; Проведення опитування; Проведення модереного тестування в реальному часі; Аналіз результатів Usability-тестування; Економічна частина; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Григор'єв О.В.		13.01.2025
Економічна частина	ас. Помоголова Н.В.		06.01.2025

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Постановка завдань дослідження	20.04.2024	
2	Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу	20.04.2024	
3	Вивчення особливостей роботи страхування в Німеччині	12.08.2024	
4	Аналіз літератури відповідно завдань дослідження	15.09.2024	
6	Аналіз компанії eVorsorge та її продукту	17.09.2024	
7	Проведення експериментального дослідження	23.10.2024	
8	Вивчення особливостей проведення Usability-тестування	28.10.2024	
9	Розробка методики Usability-тестування страхових веб-сайтів	22.11.2024	
10	Проведення Usability-тестування розроблюваного калькулятора Maklerrechner від компанії eVorsorge	28.12.2024	
11	Економічна частина	01.01.2025	
12	Оформлення пояснювальної записки	11.01.2025	
13	Оформлення графічної частини	11.01.2025	

Дата видачі завдання 18 листопада 2024 р.

Здобувач

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Глюза М.П.

Керівник роботи

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

проф. Григор'єв О.В.  
(посада, прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 129 с., 17 табл., 27 рис., 2 дод., 22 джерел.

WEB-ДИЗАЙН, USABILITY, USABILITY-ТЕСТУВАННЯ, USER EXPERIENCE, СТРАХОВІ САЙТИ, МОДЕРОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ, НЕМОДЕРОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ, UX-МЕТРИКИ, EVORSORGE, MAKLERRECHNER, UX-ПРОБЛЕМИ, ОЦІНКА ІНТЕРФЕЙСУ.

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності страхових веб-сайтів за допомогою розробки методики Usability-тестування, яка базується на існуючих методах оцінки інтерфейсу та враховує особливості проведення тестування.

Об'єкт дослідження – Usability-тестування.

Предмет дослідження – вплив Usability на успішність страхових веб-сайтів.

В роботі проаналізовано існуючі методи оцінки інтерфейсу, виявлено особливості ринку страхових веб-послуг, сформульовано особливості проведення Usability-тестування, здійснено аналіз роботи компанії eVorsorge, проведено експериментальне дослідження для виявлення важливості Usability-тестування при створенні інтерфейсу функціональних можливостей страхових веб-сайтів, розроблено нову методику Usability-тестування, а також перевірено її працездатність на практиці.

Результатом роботи є розроблена методика для проведення комплексного Usability-тестування на основі кількісного та якісного аналізу з урахуванням умов проведення тестування.

## ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 129 p., 17 tables, 27 img., 2 app., 22 sources.

WEB DESIGN, USABILITY, USABILITY-TESTING, USER EXPERIENCE, INSURANCE SITES, MODERATED TESTING, UNMODERATED TESTING, UX-METRICS, EVORSORGE, MAKLERRECHNER, UX-ISSUES, INTERFACE EVALUATION.

The aim of the qualification work is to improve the effectiveness of insurance websites by developing a Usability testing methodology, based on existing interface evaluation methods and considering the specifics of the testing process.

The object of the study is Usability testing.

The subject of the study is the impact of Usability on the success of insurance websites.

The work analyzes existing methods of interface evaluation, identifies features of the insurance web services market, formulates the specifics of conducting Usability testing, analyzes the work of the company eVorsorge, conducts experimental research to determine the importance of Usability testing in the creation of the interface for the functional capabilities of insurance websites, develops a new Usability testing methodology, and tests its functionality in practice.

The result of the work is the developed methodology for conducting comprehensive Usability testing based on quantitative and qualitative analysis, considering the conditions of the testing process.

## ЗМІСТ

	С.
СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ .....	9
ВСТУП.....	11
1 ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	13
2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ВІДПОВІДНО ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	16
3 ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ СТРАХОВИХ ВЕБ-ПОСЛУГ .....	21
3.1 Німецький ринок страхових послуг.....	22
3.2 Існуючі види страхових сайтів в Німеччині.....	23
4 ОСОБЛИВОСТІ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ СТРАХОВИХ САЙТІВ .....	24
4.1 Важливість Usability-тестування страхових веб-продуктів.....	25
4.2 Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу для страхових веб-сайтів.....	28
5 ОПИС ПРОДУКТУ ВІД EVORSORGE .....	35
5.1 Загальна інформація про компанію .....	35
5.2 Опис порталу eVorsorge .....	38
5.2.1 Ролі та користувачі в системі.....	40
5.2.2 Взаємодія ролей в порталі.....	40
5.2.3 Особливості роботи калькуляторів в системі .....	41
6 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА .....	46
6.1 Планування дослідження.....	46
6.2 Проведення дослідження.....	48
6.3 Результати дослідження.....	61
7 РОЗРОБКА НОВОЇ МЕТОДИКИ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ СТРАХОВИХ ВЕБ-САЙТІВ .....	63
7.1 Етапи тестування.....	64
7.2 Аналіз поточного стану веб-продукту та формування мети тестування ...	65
7.3 Вибір типу дослідження.....	66
7.3.1 Модероване Usability-тестування .....	67
7.3.2 Немодероване Usability-тестування.....	68

7.4	Визначення UX-метрик.....	68
7.5	Визначення цільової аудиторії.....	74
7.6	Підготовка до проведення тестування.....	75
7.7	Проведення тестування .....	78
7.7.1	Формування завдань та сценарію при проведенні модерованого тестування.....	78
7.7.2	Бюджет та закладений час.....	79
8	ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЮВАНОЇ МЕТОДИКИ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ ІНТЕРФЕЙСУ НОВОГО КАЛЬКУЛЯТОРУА КОМПАНІЇ EVORSORGE .....	81
8.1	Опис впровадженого функціоналу .....	81
8.1.1	Цільова аудиторія .....	83
8.1.2	Поточний стан користувацького інтерфейсу .....	83
8.2	Визначення необхідності у проведенні Usability-тестування.....	85
8.3	Визначення плану тестування.....	86
8.4	Аналіз поточного стану та початкове тестування інтерфейсу .....	87
8.5	Формування цілей Usability-тестування.....	89
8.6	Формування гіпотез .....	90
8.7	Проведення опитування.....	92
8.8	Модероване тестування в реальному часі .....	98
8.8.1	Підготовка до тестування.....	98
8.8.2	Проведення тестування .....	101
8.8.3	Результати тестування.....	102
8.9	Аналіз результатів Usability-тестування.....	108
8.10	Аналіз результатів керівництвом .....	112
9	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА .....	115
9.1	Характеристика науково-дослідного рішення .....	115
9.2	Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата.....	115
9.3	Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР .....	119
9.4	Оцінка результатів науково-дослідної роботи .....	123

ВИСНОВКИ .....	126
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ .....	128
ДОДАТОК А UX-проблеми виявлені в попередньому тестуванні інтерфейсу .....	130
ДОДАТОК Б Опитування стосовно зручності використання Maklerrechner .....	134

## СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

Angebot (з нім. «Пропозиція») – один із життєвих циклів формування договору системи eVorsorge. Цей статус означає, що розрахунок виконано, але клієнт ще не прийняв рішення щодо прийняття умов страхування. Angebot представляє основні деталі страхової пропозиції, але не вважається офіційним документом;

Antrag (з нім. «Заявка») - один із життєвих циклів формування договору системи eVorsorge. Коли клієнт погоджується з умовами страхування пропозиції (Angebot) і вирішує продовжити, пропозиція переходить у статус Antrag;

BIPRO (скорочено від Brancheninstitut für Prozessoptimierung) – це галузевий інститут процесної оптимізації, який був заснований у Німеччині. Його основною метою є стандартизація та оптимізація бізнес-процесів у страхових компаніях, страхових посередників (маклерів) та інших учасників ринку страхових послуг;

bAV-Beratung Modern – один із перших калькуляторів порталу eVorsorge, який вирізняється мінімальною кількістю полів при створенні договору, що робить процес більш простим і швидким;

bAV-Beratung Professionell – новіший калькулятор порталу eVorsorge, який має схожу структуру з bAV-Beratung Modern, але з кількома додатковими функціями та був розроблений за допомогою бібліотеки React, що забезпечує більшу гнучкість та інтерактивність;

eVorsorge – німецька компанія, що спеціалізується на розробці програмного забезпечення в галузі страхування, пропонуючи інноваційні рішення для онлайн-страхування та управління страховими продуктами;

Gesamt – різновид форми створення договору на порталі eVorsorge, який надає користувачам максимальний набір опцій для детального розрахунку та налаштування страхових умов;

Instanz (з нім. «Екземпляр») – термін, використовуваний в компанії eVorsorge для позначення серверів;

Multirobo – різновид калькулятора на порталі eVorsorge, який пропонує різноманітні візуальні та інтерактивні рішення, розроблений для конкретного замовника компанії, з урахуванням індивідуальних потреб.;

Rahmenvertrag – форма створення договору на порталі eVorsorge, яка забезпечує розрахункові можливості з регульованим набором опцій, що відповідає внутрішнім стандартам компанії;

Robo-Advisor – різновид калькуляторів на порталі eVorsorge, який має можливість додавання підказок у вигляді відео, що є корисним інструментом для багатьох клієнтів компанії eVorsorge, допомагаючи краще орієнтуватися в процесі використання;

Tarifrechner – перший калькулятор, розроблений eVorsorge, який заклав основи для подальшого розвитку калькуляторів на порталі;

Usability (з англ. «Зручність використання») – це характеристика інтерфейсу, що визначає, наскільки легко та ефективно користувачі можуть використовувати продукт для досягнення своїх цілей;

Variantenrechner – різновид калькулятора на порталі eVorsorge, структура якого схожа на bAV-Beratung Professionell, але з додатковими функціями, що дозволяють більш детально налаштувати розрахунки;

Versicherungsvertragsgesetz (VVG) – це Закон про страхові контракти в Німеччині, який регулює правові відносини між страховими компаніями та їх клієнтами;

Рефакторинг (від англ. «Refactoring») — це процес поліпшення структури існуючого коду без зміни його зовнішньої поведінки.

## ВСТУП

Ефективність використання будь-якого продукту значною мірою залежить від його зручності та простоти взаємодії для користувача. У сфері програмної інженерії це завдання покладається на Usability (з англ. «Зручність використання») – параметр, що охоплює швидкість, ефективність та задоволення користувача під час досягнення своїх цілей у роботі з веб-продуктом. З розвитком веб-технологій роль Usability стала однією з ключових у створенні сучасних веб-продуктів, оскільки саме зручність і простота у використанні безпосередньо впливають на попит продукту, а отже, і на його успішність на ринку.

Попри значущість Usability, часто виникають проблеми з інтерфейсом, що перешкоджають легкій взаємодії користувачів з продуктом. Це може бути зумовлено браком фахівців з Usability-тестування в компаніях, недостатнім бюджетом, обмеженими термінами розробки, а також пріоритетом інших завдань на етапі створення продукту. Однак важливість Usability полягає у створенні інтуїтивного інтерфейсу, який формує позитивний досвід для користувачів, впливаючи на рівень їхньої задоволеності та відвідуваності продукту. Якщо інтерфейс незручний, це може спричинити негативні емоції у користувачів, що своєю чергою може знизити популярність продукту та призвести до втрати його конкурентоспроможності.

Usability-тестування є важливим етапом у процесі розробки, оскільки дозволяє виявити та усунути недоліки в інтерфейсі. Воно допомагає визначити ключові аспекти, які потребують покращення для оптимізації взаємодії користувача з продуктом. Крім того, Usability-тестування дозволяє зменшити витрати, пов'язані з внесенням змін на пізніх етапах розробки, оскільки виявлені на початку проблеми усуваються завчасно.

Необхідність проведення Usability-тестування сайтів у сфері страхування має свої особливості через критичну важливість цього продукту.

Незручний інтерфейс може призводити до помилок при введенні даних, що несе ризики не лише для клієнтів і страхової компанії, але й для команди розробників, які можуть зазнати відповідальності за недоліки продукту.

На сьогодні існує безліч методів Usability-тестування, проте кожен із них охоплює лише окремі аспекти зручності, оскільки базується на конкретних принципах, таких як тестування за участю користувачів чи порівняння варіантів інтерфейсу. Іноді навіть важко використовувати комбіновані підходи до Usability-тестування, які враховують взаємодію з цільовою аудиторією, через певні умови чи обмеження. Наприклад, для страхових сайтів часто неможливо використовувати сторонні сервіси для збору даних через вимоги конфіденційності. Водночас комплексна оцінка інтерфейсу залишається необхідною.

Актуальність цього дослідження обумовлена відсутністю універсальної методики Usability-тестування, яка б охоплювала всі аспекти взаємодії користувача з продуктом і забезпечувала комплексну оцінку з використанням кількісних та якісних критеріїв, навіть без прямого залучення кінцевих користувачів. Метою роботи є розробка інтегрованої методики Usability-тестування, що поєднує існуючі підходи та дозволяє проводити оцінку інтерфейсу як за участю реальної цільової аудиторії, так і за допомогою «штучних» користувачів, що моделюють реальну поведінку, враховуючи всі умови проведення тестування.

Дослідження дозволить глибше усвідомити значення Usability при впровадженні нової функціональної можливості, визначити ключові критерії оцінки, виявити основні проблеми у зручності використання веб-продуктів у сфері страхування, проаналізувати ефективні шляхи їх усунення та розробити рекомендації для проведення Usability-тестування, спрямованого на підвищення ефективності використання веб-продуктів.

## 1 ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Usability – це комплексне поняття, яке вказує на зручність взаємодії користувача або клієнта з продуктом. У веб-виданнях в зручне якісне Usability входять наступні аспекти: зрозумілий та доступний інтерфейс, якість контенту, швидкість завантаження сторінок, кількість помилок при виконанні завдання на сайті і багато іншого. Поганий інтерфейс може погіршити відчуття не тільки продукту, а й бізнесу компанії в цілому.

На жаль, гарне не завжди помічається, на відміну від поганого. Те ж саме стосується і користувацького інтерфейсу. Добре побудоване Usability користувач скоріш за все не помітить, а ось погане – ще як. Структура сайту чи візуальне оформлення не повинні бути ідеальними, а повинні бути більш-менш адекватними і зрозумілими, щоб середньостатистичний користувач мав можливість виконати поставлені завдання на сайті.

Страхові веб-сайти мають ряд особливостей, оскільки оперують чутливими даними клієнтів. Тому важливо забезпечити користувачам максимально комфортне та зручне середовище для взаємодії з веб-продуктом, що дозволить мінімізувати ризик помилок під час введення даних.

Актуальність дослідження полягає в тому, що більшість ІТ-компаній часто зосереджуються на функціональності сайту, не приділяючи достатньо уваги створенню зручного та ефективного інтерфейсу. Однак добре розроблене Usability не лише підвищує відвідуваність, але й сприяє збільшенню доходу компанії. Це дослідження підкреслює важливість якісного Usability та необхідність його тестування для досягнення оптимальних результатів.

Метою цього дослідження є підвищення ефективності страхових веб-сайтів за допомогою розробки методики Usability-тестування, яка базується на існуючих методах оцінки інтерфейсу та враховує особливості проведення тестування.

Об'єктом дослідження є Usability-тестування.

Предметом дослідження є вплив Usability на успішність страхових веб-сайтів.

Таким чином, поставлена в роботі мета, обумовила необхідність вирішення наступних задач:

- аналіз літератури за темою дослідження;
- аналіз ринку страхових веб-послуг;
- визначення впливу якісного Usability на проектування та розробку страховий веб-сайтів;
- огляд та аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсів;
- обґрунтування методу експерименту, що буде використаний в дослідженні;
- розробка анкети опитування для проведення експерименту методом експертних оцінок;
- проведення аналізу результатів, експерименту за отриманими даними.
- розробка методики Usability-тестування страхових веб-сайтів;
- формування рекомендацій стосовно використання розробленої методики Usability-тестування;
- перевірка працездатності методики.

Спираючись на дослідження в сфері Usability і впливу зручності інтерфейсу на поведінку користувачів, можна припустити, що користувачі несвідомо надають перевагу продуктам із максимально зрозумілим інтерфейсом. Основним фактором вибору веб-продукту є простота, легкість доступу до потрібної інформації, зручна навігація, швидкість завантаження сайту, відсутність візуального шуму, успішність виконання завдань. Саме ці елементи привертають увагу користувачів серед численних конкурентних рішень.

Необхідно дослідити вплив Usability як ключового фактора, що визначає поведінку користувачів при виборі веб-продукту. Це дозволить краще зрозуміти важливість проведення Usability-тестування для підвищення ефективності веб-продукту, що, в свою чергу, сприятиме залученню більшої

кількості користувачів, збільшить тривалість їх взаємодії з продуктом, покращить рівень задоволеності та зміцнить конкурентні позиції продукту на ринку. У процесі дослідження можна буде визначити ключові показники та інтерфейсні рішення, які найбільше впливають на сприйняття інтерфейсу та користування веб-продуктом загалом, а також розробити власну методику Usability-тестування для створення нової функціональності страхових веб-сайтів.

Отже, гіпотеза дослідження наступна: запропонована методика Usability-тестування є більш ефективною та зручною для оцінки та тестуванні нової функціональності існуючого веб-продукту у сфері страхування.

## 2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ВІДПОВІДНО ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зручність використання (Usability) є критично важливим фактором успіху веб-продуктів і програмного забезпечення, оскільки саме вона визначає, наскільки швидко й легко користувачі досягають своїх цілей під час взаємодії з продуктом. Позитивний користувацький досвід формується, коли інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим і зручним у навігації. Це підвищує залученість користувачів та мотивує їх повертатися до продукту знову. Усунення перешкод для користувачів, таких як незручне меню, зайві кроки або надто складні функції, значно підвищує задоволеність продуктом і лояльність до нього.

Usability також є основою комерційного успіху, адже зручність користування забезпечує конкурентну перевагу. Чим легший і приємніший продукт у використанні, тим більшу популярність він може здобути серед користувачів. Тому компаніям надзвичайно важливо тестувати та аналізувати користувацький інтерфейс, щоб на ранніх етапах виявляти слабкі місця й заздалегідь вносити необхідні зміни. Це дозволяє запобігти негативним враженням користувачів, уникнути витрат на складні доопрацювання в майбутньому та значно підвищити шанси на ринковий успіх [16].

Попри те, що Usability-тестування є неоднозначною темою серед ІТ-фахівців – часто вважається, що зручність інтерфейсу важко оцінити об'єктивно, оскільки вона піддається суб'єктивній оцінці чи залежить від власного досвіду користувачів, – сьогодні існує багато методів і підходів до тестування інтерфейсів. Крім того, Usability-тестувальники виділяють ключові показники, на які варто звертати увагу під час тестування, що робить оцінку зручності більш структурованою та обґрунтованою.

Наприклад, спеціаліст в області Usability-тестування, Джейкоб Нільсон, визначив в своїй статті «Usability 101: Introduction to Usability», що до Usability входить 5 оцінювальних компонентів [15]:

- можливість навчання: як легко користувачам виконати завдання, коли вони вперше бачать дизайн;
- ефективність: як швидко користувач виконує завдання, зіштовхнувшись з візуальною частиною сайту;
- запам'ятовуваність: коли користувачі повертаються до сайту, наскільки легко і швидко вони згадують досвід використання продукту;
- помилки: скільки помилок робиться під час відвідування сайту, якого впливу ці помилки та як швидко користувач може відновитися після них;
- задоволення: наскільки приємно користуватися сайтом.

Є багато й інших важливих критеріїв оцінки Usability. Ключовим є корисність, що стосується функціональності дизайну: чи робить він те, що потрібно користувачам?

Також Стів Круг, автор базової книги в області проєктування інтерфейсу веб-видань «Не змушуйте мене думати!», визначив певні правила, які демонструють якісне Usability [17]:

- чим менше користувач думає під час використання сайту, тим менше часу він витрачає на виконання завдань, що демонструє якісно побудоване Usability. Це означає, що усі елементи на сторінці повинні бути зрозумілі та очевидні, тобто користувач повинен ще при відкритті сайту зрозуміти, що йому потрібно зробити для здійснення поставленої задачі;
- чим менше візуального шуму, тим зрозумілішим стає сайт. Візуальний шум, а саме непотрібні акценти, занадто багато зайвого тексту, багато посилань, реклама, відволікають від першого поставленого завдання. Usability-тестувальники відмічають, що 80% інформації на інтерфейсі можна прибрати, тим самим повернувши увагу на суть сторінки;
- якісна навігація на сайті. Навігація – це база на сайті і існують певні правила, як її можна покращити, основне з них полягає у тому, щоб користувач мав можливість завжди повернутися назад та на головну сторінку;

- наявність пошукової строки. Пошукову строку іноді недооцінюють, але як раз вона відповідає за те, як швидко та ефективно користувач знайде необхідну йому інформацію на сторінці;

- мінімум зайвих дій під час використання сайту. Чим легше користувач досягає поставленої мети там чим менше кроків він виконує, тим краще працює Usability.

У книзі «Usability Testing for Survey Research» автори Емілі Гейгер та Дженелл Хармон пропонують практичну модель інтеграції тестування інтерфейсу та його зручності використання за допомогою методично розроблених користувацьких опитувань. Вони розробили модель, що поєднує тестування зручності використання з етапами створення й оцінки опитувань, аби зрозуміти, як користувачі взаємодіють з інтерфейсом опитувальника.

Модель базується на кількох ключових аспектах [2]:

- попереднє тестування – передбачає створення прототипів опитувань і тестування інтерфейсу на невеликих групах користувачів, щоб визначити проблемні місця в дизайні та питаннях;

- когнітивне інтерв'ю – метод, де користувачі вголос обмірковують свої дії під час проходження опитування, що дозволяє виявити можливі помилки чи непорозуміння;

- аналіз поведінкових реакцій – включає відстеження дій користувачів і вимірювання часу виконання завдань для розуміння, як інтерфейс впливає на швидкість і точність відповідей;

- аналіз якості відповідей – дозволяє оцінити, як інтерфейс впливає на якість отриманих даних, перевіряючи, наскільки змістовні й точні відповіді на запитання опитувальника.

Завдяки цим етапам модель дозволяє створити більш зручні та ефективні інтерфейси опитувань, які сприяють підвищенню якості даних і задоволеності користувачів.

Користувачі взаємодіють із будь-яким продуктом на основі психологічних закономірностей та особливостей прийняття рішень, що

базуються на їхній поведінці. Usability певною мірою пов'язаний із дизайном, оскільки візуальні елементи – колір, акценти, зображення, текст – мають значний вплив на прийняття рішень. Психологію сприйняття візуальної інформації та дизайну яскраво ілюструє видання Сюзан Вайншенк «100 речей, які повинен знати кожен дизайнер про людей». Ця книга є глибоким практичним дослідженням причин, які лежать в основі людської поведінки. Сюзан Вайншенк, доктор психологічних наук, не є фахівцем з дизайну чи Usability-тестування, однак використовує сучасні дослідження в цих сферах, пропонуючи ефективні способи створення дизайну, що привертає увагу.

Використовуючи знання з психології та соціології, Вайншенк досліджує закономірності людської поведінки, а також принципи, на основі яких люди приймають рішення. Це дозволяє розробникам і дизайнерам розуміти, як можна оптимізувати інтерфейс і зробити його зручнішим для користувачів, враховуючи принципи психології сприйняття та мотивації.

Сюзан Вайншенк визначає наступні принципи прийняття рішень [12]:

- сила першого враження: користувачі швидко формують думку про продукт, тому початкові візуальні елементи та зручність інтерфейсу мають вирішальне значення;

- роль кольору: кольори викликають певні емоції та можуть підвищити або знизити залученість користувачів. Наприклад, синій асоціюється зі спокоєм, а червоний – з енергією та попередженням;

- акцентування важливих елементів: люди схильні звертати увагу на найбільш помітні елементи інтерфейсу, тому дизайнери повинні розставляти акценти таким чином, щоб направляти користувача по інтерфейсу;

- обмеження когнітивного навантаження: користувачі здатні запам'ятати лише обмежену кількість інформації за раз. Зменшення кількості інформації або розбиття її на частини спрощує взаємодію з продуктом;

- принцип «затрачених зусиль»: люди цінують продукти й сервіси, у які вони вже інвестували час або зусилля, тому важливо робити взаємодію зручнішою та приємнішою, щоб користувачі прагнули продовжувати її;

– мотивація та підкріплення: користувачі більш схильні до дій, якщо отримують позитивне підкріплення (наприклад, нагороди чи досягнення), що можна використовувати для залучення в інтерфейсі;

– принцип контрасту та видимості: щоб ключові елементи інтерфейсу були помітними, вони мають візуально контрастувати з іншими елементами, допомагаючи користувачам швидко знаходити необхідні функції.

Необхідні рекомендації щодо проведення Usability-тестування також представлені у книзі «Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing and Presenting UX Metrics», яка є практичним посібником для проведення як модерованого, так і немодерованого тестування. Автори поділилися з читачами основними алгоритмами та принципами Usability-тестування, а також надали цінну інформацію про визначення UX-метрик і аналіз кількісних та якісних даних.

Таким чином, ця література стане корисним ресурсом для виявлення основних принципів Usability та допоможе сформулювати необхідні рекомендації для створення нового комплексного підходу до проведення Usability-тестування.

### 3 ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ СТРАХОВИХ ВЕБ-ПОСЛУГ

Розробка веб-сайту – це складний та багатогранний процес, який вимагає уважного підходу до кожного етапу: від формування технічного завдання до постійної підтримки й вдосконалення готового продукту.

Перший і найважливіший крок — це чітке визначення мети та завдань веб-сайту. Для цього необхідно визначити:

- цільову аудиторію розроблюваного продукту;
- основні завдання, які має виконувати сайт (залучення клієнтів, продаж товарів, надання інформації тощо).

Ця інформація дозволяє визначити роль сайту в бізнес-процесах і те, як він буде досягати своєї мети: привертати увагу нових клієнтів, підвищувати рівень довіри, автоматизувати бізнес-процеси або посилювати пізнаваність бренду.

Кожен сайт розробляється під конкретні бізнес-цілі. Наприклад [19]:

- інтернет-магазини спрямовані на продаж товарів онлайн та генерування трафіку. Вони забезпечують зручну взаємодію з клієнтами, швидке оформлення замовлень і автоматизацію процесів покупки;
- сайти-візитки допомагають підвищити пізнаваність і репутацію бренду, надаючи потенційним клієнтам інформацію про компанію та її послуги;
- корпоративні портали оптимізують внутрішні процеси компанії, забезпечують ефективну комунікацію між співробітниками та покращують управління проектами.

Вибір типу сайту залежить від мети сайту та пріоритетів компанії. Сайти страхових компаній часто відносять до типу інтернет-порталів, тому що вони виконують широкий спектр функцій, які виходять за межі простого інформування або продажу, а саме розрахунок страхових платежів через калькулятори, оформлення полісів, подання заявки на відшкодування або

повідомлення про страховий випадок, можливість запису на консультації, керування даними, перегляду та оформленню документів тощо.

### 3.1 Німецький ринок страхових послуг

Страхування відіграє ключову роль як для окремих осіб, так і для суспільства в цілому, забезпечуючи фінансовий захист і стабільність у разі непередбачених обставин. Особливо актуальною ця послуга стала в умовах глобальної нестабільності, пов'язаної з політичними, соціальними кризами та пандемією COVID-19, яка наголосила на важливості страхового покриття.

За даними Insurance Europe [5], Німеччина посідає друге місце в Європі за валовими преміями в страхуванні, досягаючи обсягу близько 248,2 мільярдів доларів. Це свідчить про високий рівень довіри громадян до страхових послуг і важливість цього сектора в економіці країни. Виходячи з цього, можна вважати, що Німеччина – це одна з найрозвинутіших країн Європи у відношенні страхування.

Ера страхування в Німеччині бере свій початок із діяльності Ернста Вільгельма Арнольді, який у 1820 році заснував перший страховий банк «Gothaer Feuerversicherungsbank», орієнтований на страхування життя (Lebensversicherung) [10]. Ця подія стала важливою віхою в історії розвитку страхового ринку Німеччини, заклавши фундамент для створення однієї з найефективніших і найрозвиненіших страхових систем у Європі.

Подальший розвиток системи страхування пов'язаний із реформами, впровадженими за часів Отто фон Бісмарка та Кайзера Вільгельма. Саме тоді з'явилися ключові види соціального страхування, які залишаються актуальними й сьогодні: пенсійне страхування (Rentenversicherung), медичне страхування (Krankenversicherung) та страхування від нещасних випадків (Unfallversicherung).

Сьогодні працюють понад 500 страхових фірм, які пропонують свої послуги в Німеччині. До найбільших концернів входять Allianz Group,

Münchener- Rück Gruppe (Ergo Group AG), Talanx AG, Generali Deutschland AG, R+V Versicherung та інші.

### 3.2 Існуючі види страхових сайтів в Німеччині

ІТ-ринок у сфері страхування активно розвивається разом із самою галуззю страхування в Німеччині. Страхові компанії все частіше інтегрують сучасні ІТ-рішення, що призводить до зростання конкуренції серед страхових веб-сайтів. Кожна компанія прагне виділитися, впроваджуючи нові функціональні можливості, інструменти та інноваційні технічні рішення.

Ринок страхових веб-сайтів можна умовно поділити на три основних типи, кожен із яких має спільну мету – забезпечити клієнтам зручний доступ до страхових послуг:

- сайти страхових компаній – офіційні платформи, на яких компанії пропонують виключно свої послуги. Вони акцентують увагу на індивідуальному обслуговуванні та створенні власної екосистеми для користувачів;

- сайти для порівняння страхових послуг – незалежні платформи, що дозволяють користувачам порівнювати послуги, тарифи та умови різних страхових компаній. Вони забезпечують прозорість і сприяють зростанню конкурентоспроможності ринку;

- веб-портали – платформи, які об'єднують функціональні можливості різних типів сайтів у сфері страхування, надаючи користувачам широкий спектр послуг і інструментів. Зазвичай клієнти такого типу веб-продукту – це маклери або страхові компанії, які використовують систему для просування своїх послуг.

#### 4 ОСОБЛИВОСТІ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ СТРАХОВИХ САЙТІВ

Більшість людей є візуалами, що підтверджено численними науковими дослідженнями. Перше, на що звертає увагу користувач, — це візуальне оформлення, структура та елементи, що оточують інформацію. Саме тому Usability є ключовим фактором успішності будь-якого продукту.

Usability – це властивість продукту бути зручним і придатним до використання, що визначає ступінь його ефективності та легкості у взаємодії з користувачем [20]. У контексті веб-сайтів це означає, наскільки швидко і комфортно користувач може знайти необхідну інформацію, виконати цільові дії (натискання кнопки, заповнення форми) або орієнтуватися серед графічних елементів.

Поняття Usability зустрічається не лише в ІТ. Зручність використання оточує нас повсюди: у повсякденних речах, у переході дороги на вулиці, під час реєстрації в аеропорту чи вибору правильного маршруту за допомогою навігаційних вказівок. Будь-який продукт повинен бути, в першу чергу, зручним у використанні. Гарне Usability – це не лише естетика, а й правильне розуміння продукту та його функціональності.

Багато UX-експертів наводять приклад історії з виборами в Америці 2000 року, що стало яскравим доказом важливості гарного Usability. Через незрозуміле розташування елементів на виборчій скриньці багато виборців помилково обирали не того кандидата (рис. 4.1). Проблеми з вирівнюванням і неправильним дизайном призвели до плутанини, що ускладнило правильне голосування. Це стало причиною суперечливих результатів виборів і підкреслило, наскільки важливим є правильне проектування інтерфейсів для користувачів.

Необхідність у гарному Usability зумовлюється тим, що більшість людей надають перевагу комфорту. Навіть у сфері моди все більше людей обирають практичність замість «яскравої обкладинки». Це пояснюється високою

конкуренцією в усіх сферах та величезною кількістю альтернативних рішень. У таких умовах естетика поступається місцем практичності, яка стає пріоритетом для споживачів.

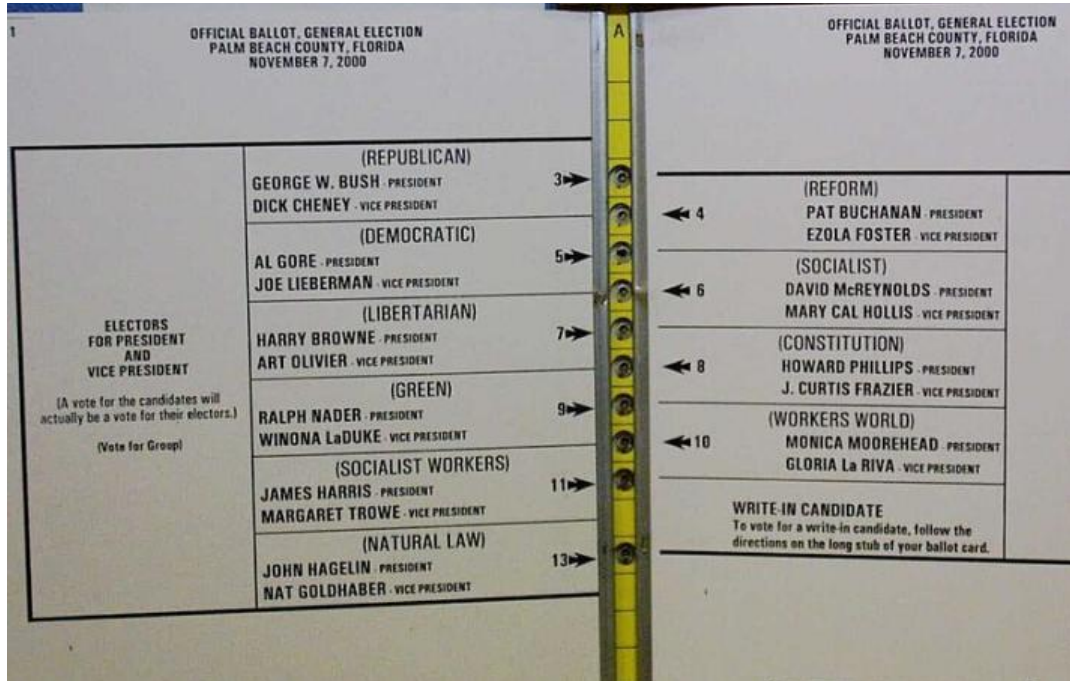


Рисунок 4.1 – Зображення бюлетеня, який став причиною суперечок під час президентських виборів у США у 2000 році

#### 4.1 Важливість Usability-тестування страхових веб-продуктів

Щоб перевірити якість Usability веб-продуктів, цей критерій, як і інші технічні, потрібно протестувати і виявити основні недоліки. Usability-тестування – це тестування виконання вимог до зовнішнього вигляду інтерфейсу користувача та вимог до форм взаємодії з користувачем.

Основні функції та задачі, які вирішує Usability-тестування, наступні:

- оцінка якості та ефективності інтерфейсу;
- перевірка інтерфейсу згідно поставлених умов та задач;
- врахування проблем більш широкого кола користувачів;
- визначення швидкодії сайту за допомогою декількох тестових користувачів;

- економія часу та грошей під час вже реалізації сайту, бо після встановлення задачі, виправити щось буде складніше та дорожче;

- визначення «ідеального» інтерфейсу.

Під час Usability-тестування сайтів дивляться на наступні критерії:

- зручність користування: для користувача все повинно бути інтуїтивно зрозуміле;

- швидкість використання сайту: Usability-тестувальники відмічають, що чим менше витрачається часу на досягнення мети та пошуку інформації на сайту, тим кращим він є;

- адаптивність: верстка для різних пристроїв повинна бути майже ідентична з боку користувача. Основна мета при цьому, щоб на будь-якому пристрої (ноутбук, телефон, планшет) міг знайти інформацію без зайвих зусиль;

- меню: користувач не повинен блукати на сайту, і завжди міг перейти з однієї сторінки на іншу. Діють певні правила, як запобігти цей критерій: назви сторінок повинні співпадати з назвами у меню, меню повинно знаходитися у доступному місці, шрифт у меню повинен бути читабельним;

- вибір мови: чим більше мов для вибору, тим більше користувачів з різних країн;

- зрозумілий основний функціонал: не повинну виникати питань: «А куди натиснути?», «А де?», «А що це?». Чим більше питань у користувача, тим більше він витрачає час, тим менше сайт стає ефективним;

- відсутність дратівних елементів: реклама, музика, зайві анімаційні елементи тощо – це всі відволікає користувача від виконання основних завдань на сайті;

- сторінка 404 та валідаційних текст: навіть при дивному Test-case (з англ. «Тестовий випадок» – артефакт/документ, що описує сукупність кроків, конкретних умов і параметрів, необхідних для перевірки реалізації функції, що тестуємо, або її частини) повинні бути повідомлення, що щось пішло не так,

інакше користувачу буде незрозуміло, чому нічого не відбувається на інтерфейсі.

Сайти страхових компаній мають особливу роль, оскільки вони працюють із чутливими персональними даними користувачів. Це обумовлює необхідність суворого дотримання законодавчих вимог та додаткової уваги до безпеки, доступності й зручності.

Створення страхових веб-сайтів у Німеччині регулюється низкою законодавчих норм, спрямованих на забезпечення прозорості, захисту персональних даних та дотримання прав споживачів.

Згідно з положеннями *Versicherungsvertragsgesetz (VVG)*, страхові компанії повинні надавати вичерпну інформацію про свої продукти: умови, обмеження, права клієнтів, тарифи, ризики, комісії та основні характеристики продукту [3].

На практиці це означає, що контент страхових веб-сайтів повинен бути чітким, зрозумілим і цілісним. Інформація має бути не лише доступною за змістом, але й правильно оформленою з точки зору візуального дизайну. Заборонені складні для читання шрифти, надмірно яскраві елементи або візуальний «шум», який може відволікати користувачів.

Страхові веб-сайти зазвичай пропонують можливість заповнення та підписання договорів онлайн. Це зобов'язує користувачів надавати достовірні дані. Невірно введена інформація може мати юридичні наслідки, оскільки відповідно до параграфу 19 *VVG (Anzeigepflicht)* [3]:

- страхувальник зобов'язаний повідомляти страховика про всі обставини, які можуть вплинути на укладення договору;
- якщо користувач допустив помилку під час заповнення даних, страховик має право розірвати контракт.

Важливим аспектом для таких сайтів є уникнення помилок через складність інтерфейсу. Для цього необхідно забезпечити інформативні підказки, чіткі та зрозумілі валідаційні повідомлення, простоту процесу заповнення форм.

Також у Німеччині практично кожна людина застрахована, включаючи представників старшого покоління, які можуть мати низький рівень навичок роботи з комп'ютерами. Веб-інтерфейси повинні бути доступними та інтуїтивно зрозумілими для всіх користувачів, незалежно від їхнього віку чи технічної обізнаності.

Отже, зручний і зрозумілий інтерфейс – це не тільки про репутацію компанії, але й про відповідність законодавчим вимогам. Розробка страхових веб-сайтів у Німеччині – це поєднання сучасних технологій, юридичних норм і високих стандартів користувацького досвіду. Такий підхід дозволяє створювати сайти, які відповідають потребам користувачів і вимогам закону, забезпечуючи прозорість, безпеку та зручність використання.

#### 4.2 Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу для страхових веб-сайтів

У процесі роботи необхідно проаналізувати існуючі методи та підходи оцінки інтерфейсу, визначити їхні основні переваги та недоліки, а також оцінити ефективність їхнього застосування для страхових веб-продуктів.

Usability-тестування є найпопулярнішим методом оцінки інтерфейсу, який дозволяє здійснити максимально комплексний аналіз взаємодії користувача з продуктом. Воно полягає у виконанні користувачем певних завдань у межах веб-продукту, тоді як експерт або дослідник спостерігає за його діями в режимі реального часу.

Особливості проведення такого тестування та визначення його плану залежать від специфіки продукту та умов, у яких можливе його виконання. В процесі тестування необхідно безпосередньо взаємодіяти з користувачами та контролювати їхню роботу з веб-сайтом. Як уже згадувалося вище, тестування передбачає, що експерт або команда дослідників надають користувачу або групі користувачів завдання, а дослідник спостерігає, занотовує результати та вносить дані до звіту. Завдання можуть включати такі дії, як: купівля квитків, замовлення їжі чи одягу, реєстрація, вибір товарів у каталозі, навігація по меню тощо. Вибір

завдань залежить від цілей тестування. Наприклад, для страхових веб-сайтів завдання можуть бути такими: вибір страхового продукту, розрахунок вартості, підписання документів, запис на консультацію тощо [15].

Usability-тестування допомагає оцінити виконання основних завдань, поставлених перед веб-продуктом, виявити моменти, на яких користувачі стикаються зі складнощами. Однак цей метод не дозволяє врахувати всі можливі сценарії використання продукту, оскільки фокусується лише на конкретних завданнях. Крім того, деякі проблеми інтерфейсу можуть залишатися непоміченими через обмежений обсяг завдань. Оскільки тестування проводиться зазвичай із невеликою кількістю учасників (приблизно 8 осіб), важко отримати повну картину емоційного сприйняття продукту.

Для якісного проведення тестування необхідно ретельно підготуватися заздалегідь, визначити коректні завдання та обрати відповідних учасників. Помилки на етапі підготовки можуть звести результати дослідження нанівець, що зробить його марною витратою часу та ресурсів.

Можна виділити наступні основні переваги Usability-тестування:

- реальне тестування з користувачами: проводиться в режимі реального часу, що дозволяє виявляти проблеми на місці та задавати уточнювальні запитання;
- швидкі результати та відгуки: не потрібно очікувати збору даних протягом тривалого періоду, як у випадку з опитуваннями чи UX-дослідженнями;
- якісна оцінка ключових завдань: дає змогу зосередитися на оцінці основних функцій продукту, не відволікаючись на інші аспекти;
- мінімальний час проведення: тестування займає порівняно небагато часу та не потребує тривалого аналізу результатів.

Але у той самий час даний вид тестування може бути незручний через:

- необхідність ретельної підготовки: вимагає високого рівня професійної підготовки та якісного планування;

- обмежена вибірка користувачів: результати тестування базуються на невеликій кількості учасників, що може не відображати повну картину;
- неможливість оцінити загальне Usability: зосереджене лише на конкретних завданнях, не враховуючи всіх аспектів взаємодії;
- висока вартість: проведення дослідження може вимагати значних витрат, наприклад, на облаштування студії чи лабораторії.

Таким чином, Usability-тестування є ефективним методом для оцінки ключових аспектів інтерфейсу, проте воно має обмеження, які слід враховувати під час планування дослідження.

Інший комплексний метод дослідження спрямований на систематичне вивчення та розуміння потреб користувачів у контексті цільової аудиторії для створення реалістичного сценарію використання веб-продукту. Цей метод має назву UX-Research (дослідження користувацького досвіду).

Основна особливість цього підходу полягає у зборі даних від користувачів через опитування або отримання кількісних показників, таких як кількість кліків, помилки користувачів тощо, а також у визначенні алгоритму дій користувачів. Велика перевага UX-Research полягає у можливості користувачів тестувати інтерфейс вдома, що збільшує кількість учасників і розширює їхнє різноманіття. У деяких випадках користувачі можуть навіть не знати, що беруть участь у дослідженні, наприклад, якщо збір даних здійснюється через сторонні сервіси. Однак для деяких типів веб-продуктів це може бути недоцільно, а іноді навіть неетично, особливо якщо користувач вводить конфіденційну або важливу інформацію [14].

Тому серед переваг UX-Research можна виділити:

- швидкість дослідження: збір кількісних і якісних показників не потребує безпосередньої взаємодії з користувачами, що зменшує час дослідження. Дослідник має лише підготувати сервіси для збору даних і очікувати на результати;
- тестування у звичних умовах: учасники працюють вдома, що дозволяє залучити більшу кількість учасників, знижує рівень стресу, пов'язаного з

формальним дослідженням, зменшує вартість, оскільки немає потреби в облаштуванні лабораторії;

- різноманітність учасників: метод дозволяє залучати велику кількість різних користувачів із різним досвідом, що підвищує ефективність тестування;
- мінімальна вартість: Завдяки використанню онлайн-інструментів витрати на дослідження залишаються низькими;
- зручність роботи з великими даними: багато сервісів автоматично формують звіти, які дослідник лише аналізує.

Недоліки UX-Research наступні:

- неточність результатів через невідповідність учасників: якщо учасники не належать до цільової аудиторії або перебувають у схожих умовах, це може призвести до помилкових висновків і відсутності порівняльного аналізу;
- відсутність спостереження в реальному часі: користувачі можуть допускати помилки, які важко виявити або проаналізувати без прямого спостереження;
- можливі труднощі учасників: наодинці користувачі можуть не розуміти, як виконати певне завдання, що впливає на точність результатів;
- технічні обмеження учасників: непридатні умови (повільний інтернет, застарілий пристрій тощо) можуть спотворити результати тестування.

Цей метод є ефективним для масового збору даних і створення загальної картини користувацького досвіду, але потребує ретельного відбору учасників і врахування технічних умов для забезпечення надійності результатів.

Існують певні методики, які допомагають покращити процес тестування і можуть бути застосовані в межах комплексного та глибинного аналізу оцінки інтерфейсу. Одним із найпростіших варіантів є опитування користувачів (глибинне інтерв'ю). Цей метод не потребує значної підготовки та виконується досить легко. Його особливість полягає у проведенні опитувань серед представників цільової аудиторії проєкту.

Опитування можуть проводитися безпосередньо під час використання веб-продукту. Наприклад, компанія YouTube нерідко пропонує користувачам відповісти на кілька нескладних запитань щодо їхнього нещодавнього досвіду використання певного функціоналу. Такий підхід виглядає доречним, не вимагає великих зусиль від користувачів і водночас забезпечує компанію важливою інформацією про продукт. До того ж, він сприяє підвищенню довіри клієнтів до компанії.

В інших випадках доцільно розробляти опитування й надсилати їх користувачам через сторонні сервіси, наприклад, електронною поштою.

Переваги глибинного інтерв'ю:

- велика кількість потенційних учасників: метод дозволяє охопити широку аудиторію;
- простота виконання та збору результатів: не потребує складного технічного забезпечення чи ресурсів;
- мінімальні витрати: опитування можна організувати з мінімальними фінансовими затратами;
- загальний огляд думок користувачів: метод забезпечує широкий спектр відгуків.

Недоліки методу:

- низька якість результатів: через загальний характер запитань можуть виникати неточності;
- суб'єктивність думок: відповіді користувачів часто базуються на їхньому особистому сприйнятті, яке може бути упередженим;
- відсутність оцінки спеціаліста: дані не піддаються професійному аналізу в реальному часі;
- погана підготовка до тестування: недбало підготовлене опитування може знизити його ефективність;
- висока ймовірність похибки: залучення великої кількості учасників може призвести до надмірної варіативності результатів і втрати точності.

Ця методика є ефективною для отримання загальної картини про користувацький досвід, але її варто застосовувати в поєднанні з іншими методами для досягнення більш точних і кількісних результатів.

Одним із відомих методів тестування, який також варто використати при комплексній оцінці інтерфейсу є А/В тестування. Багато ІТ-компаній України в ході опитування, проведеного в рамках цього дослідження, відповіли, що використовують саме цей вид тестування.

Його суть полягає в тому, щоб надати користувачам два варіанти і визначити, який із них вони вважають кращим. Іноді такі дослідження проводяться приховано, тобто користувачі не знають про свою участь у тестуванні. Наприклад, певним користувачам надсилають розсилку з різними текстами чи акцентами (відмінності можуть полягати у кольорах, шрифтах тощо): одна група отримує одну версію, інша – іншу. Завдання дослідника – проаналізувати, який варіант є ефективнішим, тобто який із них спонукає більше користувачів перейти на цільову сторінку. Після цього обирається найбільш результативний варіант для подальшого використання [5].

Інший підхід до А/В тестування передбачає свідому участь користувачів, коли їм пропонують два варіанти і просять обрати кращий. Менеджери або маркетологи на основі результатів визначають, який із варіантів отримав найбільше схвалення.

Варіанти, запропоновані користувачам, можуть бути кардинально різними або відрізнитися одним елементом, наприклад, кольором чи розміщенням кнопок, що дозволяє відстежити, як навіть незначні зміни можуть впливати на користувацький досвід.

Такий метод доречно використовувати при початковій розробці продукту, щоб зрозуміти, в якому руці варто рухатися вперед.

Отже, усі запропоновані методи мають свої переваги та недоліки, а їхній вибір значною мірою залежить від типу продукту. Деякі методики краще комбінувати з іншими, але іноді і це може бути неможливо через те, що необхідно залучити реальних користувачів.

Основною умовою проведення будь-якої методики є тестування за участю реальних користувачів. Однак це може бути ускладнено у випадках, коли йдеться про критично важливі продукти, що працюють із конфіденційною інформацією чи важливими клієнтами. У таких ситуаціях необхідно адаптувати умови тестування, щоб забезпечити максимальну безпеку для користувачів.

Для цього можна залучати співробітників компанії або наймати UX-тестувальників. Однак кожен із цих підходів має свої обмеження. UX-тестувальники потребують часу для адаптації та детального ознайомлення з продуктом, що може суттєво збільшити тривалість і вартість тестування. Співробітники компанії, які не мають спеціальних знань у сфері UX-досліджень, не завжди здатні якісно оцінити інтерфейс.

Метою даної роботи є дослідження існуючих методів Usability-тестування та розробка нової комплексної методики, яка сприятиме підвищенню ефективності використання веб-продуктів у сфері страхування. Особлива увага приділяється врахуванню специфічних умов проведення тестування, зокрема таких, коли залучення клієнтів чи користувачів є неможливим через політику безпеки компанії або інші обмеження.

## 5 ОПИС ПРОДУКТУ ВІД EVORSORGE

### 5.1 Загальна інформація про компанію

eVorsorge GmbH (скорочено eVo) – німецька компанія, що спеціалізується на розробці програмного забезпечення, зокрема порталу для здійснення страхових операцій.

Компанія була заснована у 2000 році та продовжує активно розвиватися, укладаючи нові угоди, залучаючи нових клієнтів і вдосконалюючи свій продукт. eVorsorge співпрацює з понад 200 клієнтами, серед яких – маклери, концерни та страхові компанії.

З березня 2023 року eVorsorge стала дочірньою компанією Xempus GmbH, а з серпня 2024 ці дві компанії об’єдналися в Xempus AG. Станом на 2024 рік Xempus AG налічує понад 250 співробітників, включно з командою eVorsorge.

Наразі eVo функціонує як окрема команда у відділі розробки програмного забезпечення в межах компанії Xempus AG.

Організаційну структуру компанії подано на рисунку 5.1.

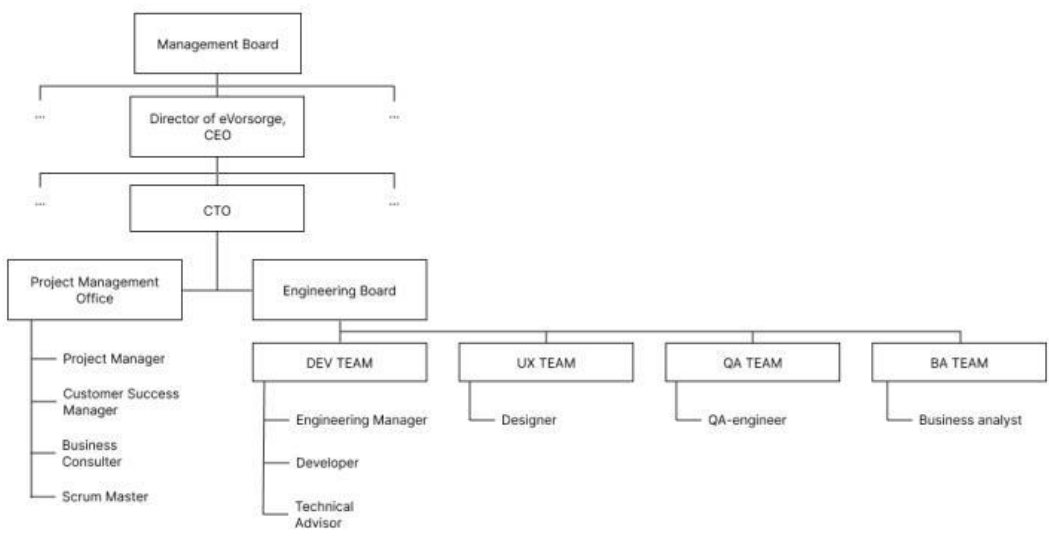


Рисунок 5.1 – Організаційна структура компанії

Бізнес-процеси команди спрямовані на забезпечення ефективної взаємодії між різними підрозділами компанії та клієнтами. Основні етапи роботи побудовані таким чином, щоб забезпечити високу якість розробки програмного забезпечення, оперативність у виконанні завдань і задоволення потреб клієнтів (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Процеси роботи команди при розробці продукту

Етап роботи	Опис	Учасники
Аналіз вимог від клієнтів	Збір вимог від клієнтів та аналіз можливої реалізації на основі запитів	Project Manager, Business Consulter, Business Analyst
Планування проектів	Розробка плану реалізації проекту із визначеними етапами, дедлайнами, часом виконанням роботи та внутрішнім розподілом між командами та оформлення завдань для команди з розробки	CEO, CTO, відділ PMO, Business Analyst
Розробка та тестування	Розробка продукту, який включає етап створення дизайну, написання коду та мануальне та автоматизоване тестування	DEV TEAM, UX TEAM, QA TEAM
Інтеграція та впровадження	Впровадження розробки в систему клієнтів, а саме оновлення серверів	Scrum Master, Engineering Manager
Моніторинг та підтримка	Моніторинг роботи на серверах за допомогою написаних автотестів	QA TEAM

Основна увага при побудові бізнес-процесів у команді була зосереджена на забезпеченні ефективної взаємодії між усіма співробітниками та командами, а також на тісній співпраці з клієнтами. Початковим етапом є збір вимог та побажань клієнтів через систему контролю та управління проектами Gemini. У системі Gemini задачі класифікуються за такими категоріями (рис. 5.2):

- *Angebotsanforderung* – пропозиція на створення нової функціональності або її розширення в порталі. Такі задачі спочатку потребують оцінки, тобто визначення необхідного часу на реалізацію розробниками, після чого інформація передається клієнтам;

- *Störfallmeldung* – помилки (bugs), які необхідно усунути;

- *Auftrag* – замовлення, тобто задачі, оплачені клієнтом. Якщо клієнт підтвердив оцінку задачі з категорії *Angebotsanforderung*, вона отримує статус *Auftrag*;

- Kosten trägt eVorsorge – задачі, фінансування яких бере на себе eVorsorge (наприклад, оновлення продукту або поліпшення функціональності);
- Frage – питання;
- Information – інформація. Цей тип задач використовується, якщо необхідно щось повідомити.

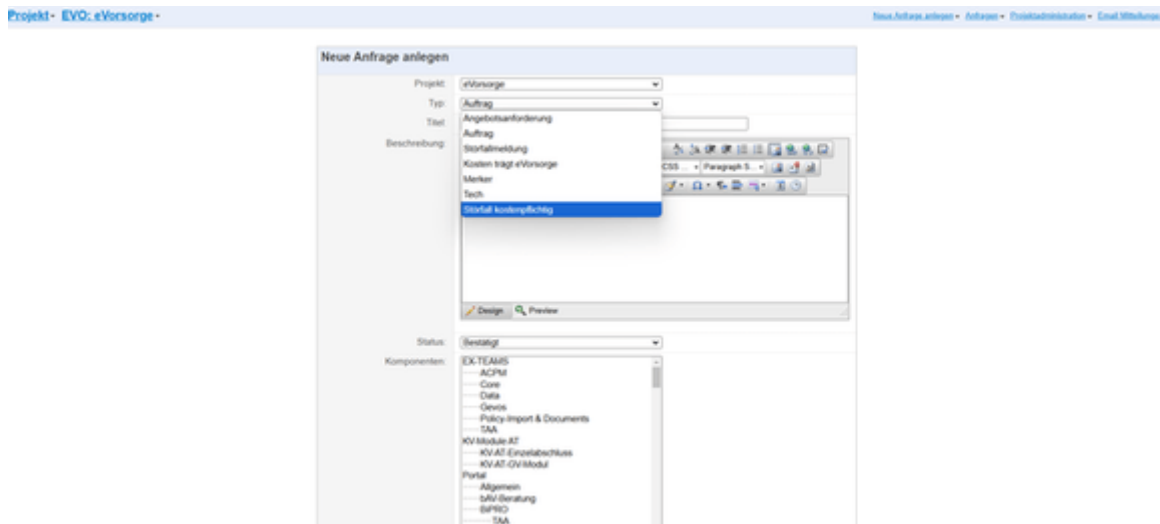


Рисунок 5.2 – Створення задач у системі Gemini

Комунікацію з клієнтами здійснюють Customer Success Managers або Business Consultants. Ці фахівці спеціалізуються у сфері страхування та аналізують задачі з професійної точки зору.

Надалі задача передається ВА (Business Analyst) або РМ (Project Manager), які аналізують технічні аспекти її реалізації та інтеграції в існуючу систему. На основі вимог від клієнтів вони формують технічне завдання, яке передається до команди розробників.

Під час розробки та тестування можуть виникнути додаткові запитання. Якщо відповідь відома ВА або РМ, вони надають її одразу. У випадку, коли потрібно уточнення від клієнтів, запит передається їм.

Життєвий цикл проєктування продукту подано на рисунку 5.3, що ілюструє послідовність етапів: від постановки задачі до її завершення.

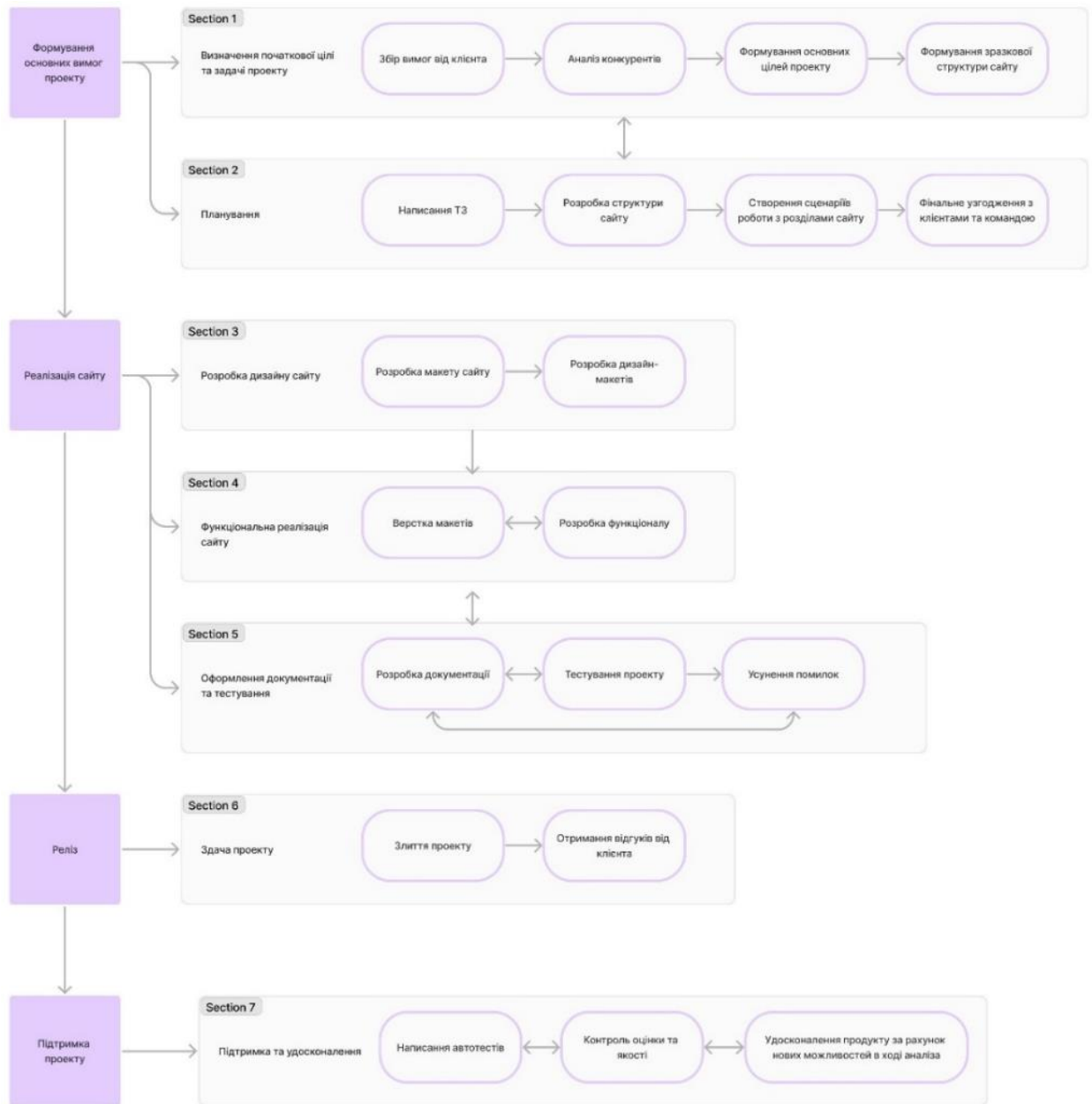


Рисунок 5.3 – Життєвий цикл проекту eVo

## 5.2 Опис порталу eVorsorge

Продукт eVorsorge – це веб-портал у сфері німецького страхування з багатофункціональною структурою, що дозволяє клієнтам здійснювати розрахунки, призначати зустрічі, імпортувати та експортувати різні дані, керувати компаніями, контролювати інформацію тощо.

Веб-портал eVorsorge – це багатокористувацька система на основі спільного вихідного коду з кількома доступними серверами (Instanzen). Кожен

клієнт/брокер (Vermittler) eVorsorge зазвичай має власний сервер, загальна кількість яких – більше 100.

Основний перелік можливостей, доступних у порталі, включає:

- реєстрація користувачів з різними ролями. Залежно від ролі, функціональність порталу може бути обмеженою;
- створення та редагування фірм, які надають послуги у сфері страхування. Це також дозволяє налаштовувати права доступу для користувачів із різними типами ролей;
- створення договорів за допомогою різних функціональних підсистем, наприклад: імпорт з інших систем через BIPRO-процеси, ручне створення, використання калькуляторів для проведення розрахунків тощо;
- реєстрація приватних клієнтів та налаштування необхідних порталів, доступних для певних користувачів;
- перегляд та редагування існуючих договорів у системі, як із боку співробітників фірм, так і приватних клієнтів;
- налаштування та організація консультацій або зустрічей;
- виконання спеціальних операцій (Geschäftsvorfälle) для різних сутностей, таких як фірми, клієнти, договори тощо;
- налаштування зовнішнього вигляду порталу;
- масова реєстрація клієнтів та договорів (Massenanmeldung).

Через велику кількість функціональних можливостей та адаптивної системи портал у eVorsorge вважається унікальним на німецьку ринку з розробки програмного забезпечення у сфері страхування.

І одна із ключових особливостей порталу є рівні доступу на основі ролей, які допомагають обмежити функціональність і підвищити керованість системи. Це забезпечує надійне зберігання та керування даними.

### 5.2.1 Ролі та користувачі в системі

Усього існує 6 ролей у системі eVo. Їх налаштування відбувається під час створення нового користувача (Benutzer) в модулі Benutzerverwaltung. В таблиці 5.2 продемонстровано ієрархію користувачів в системі.

Таблиця 5.2 – Ієрархія користувачів в системі eVorsorge

Ролі	Область видимості сутності	Опис
S-Admin (Суперадміністратор)	Має найбільшу область видимості та керування	Системне адміністрування
Y-Admin	Обсяг сутностей подібний до S-Admin з деякими обмеженнями	Системне адміністрування (доступне лише для маклерів)
C-Admin	Сфера дії тільки в наступних модулях: Vermittlerverwaltung, Back-Office для створення нотаток	Створює нотатки (Notiz) для Produktpartnern (партнерів по продукту), брокерів
Berater (консультант)	Обсяг видимості обмежений брокером, якому він належить	Робота з клієнтами, складання пропозицій для свого брокера тощо
Produktpartner (страховик)	Може бачити роботодавців, клієнтів, розрахунки, комісії лише свого страховика	Робота з клієнтами, складання пропозицій тощо для свого Produktpartner
Mitarbeiter (Співробітник роботодавця)	Режим роботи – у Mitarbeiter-Portal: вхід в систему з використанням пароля та логіна роботодавця. Обсяг видимості в цьому режимі роботи залежить від налаштувань роботодавця	Співробітник може переглядати довідкову інформацію про товари, проводити розрахунки за наявними продуктами

### 5.2.2 Взаємодія ролей в порталі

Система eVo пропонує для клієнтів 4 виду можливих порталів для брокеру та для «клієнтів» (оскільки вони використовуються для клієнтів посередників – компаній і співробітників):

а) Vermittler-Portal (VM-Portal) – портал брокера. Він необхідний для контролю та налаштуванню системи;

б) Mitarbeiter-Portal (MA-Portal) – портал співробітників. Анонімний портал для співробітників без можливості перегляду будь-яких даних. Особливості:

1) цей портал створено для кожної фірми;

2) всі співробітники цієї компанії мають однакове посилання для відкриття порталу без логіна або однакове ім'я користувача / пароль;

3) в ньому можна запропонувати інформаційні сторінки або провести розрахунок у калькуляторі тарифів. Усі персональні дані вводяться користувачем вручну;

в) Mitarbeiter-Zugang (MA-Zugang) – портал приватного клієнта. анонімний портал для співробітників. персоналізований портал, для якого кожен співробітник має власні дані доступу. Особливості:

1) персональні дані завантажуються та використовуються;

2) працівник може бачити свої дані або договори.

г) Arbeitgeber-Zugang (AG-Zugang) – портал корпоративних клієнтів, тобто роботодавця.

### 5.2.3 Особливості роботи калькуляторів в системі

Основне завдання порталу – забезпечити виконання розрахунків і збереження договорів у системі, що реалізовано через функціонал так званого калькулятора (Tarifrechner).

Велика клієнтська база компанії зумовлює потребу в адаптації до різних запитів користувачів, тому було розроблено декілька калькуляторів із різною функціональністю та дизайном, кожен із яких відповідає конкретним вимогам і сценаріям використання. Найпоширеніші з них: звичайний Tarifrechner, bAV-Beratung Modern, bAV-Beratung Professionell, Variantenrechner, Multirobo, Robo-Advisor, Maklerrechner та інші.

Основний Use-Case роботи з калькуляторами зображено на рисунку 5.4.

Кожен калькулятор має свої специфічні налаштування та способи виклику. Наприклад, деякі калькулятори недоступні у VM-Portal, оскільки вони адаптовані для використання співробітниками компанії, а не маклерами. Тому їх виклик може здійснюватися через налаштоване посилання у VM-Portal або спеціальну кнопку в іншому порталі.



Рисунок 5.4 – Use-Case діаграма роботи з калькуляторами системи eVorsorge

Першим розробленим інструментом став звичайний Tarifrechner, який є основою для інших калькуляторів. Тому зазвичай несправності в ньому можуть повторюватися і в інших калькуляторах. Основними користувачами цього калькулятора є співробітники компаній, а не кінцеві користувачі, тому його дизайн має менш сучасний вигляд.

Розглянемо основний алгоритм роботи Tarifrechner у VM-Portal.

Виклик калькулятора здійснюється через розділ Beratung у верхній панелі меню. Цей алгоритм є стандартним і для інших видів порталу (рис. 5.5).

Наступним кроком необхідно здійснити вибір продукту, а саме вид страхування (рис. 5.5). Після чого обирається Produktpartner (страховик), Arbeitgeber (фірма) та Rahmenvertrag (рис. 5.6).

Рисунок 5.5 – Робота з Tarifrechner.

Етапи виклику калькулятора та вибору продукту

Рисунок 5.6 – Робота з Tarifrechner.

Етап вибору Arbeitgeber (фірма) та Rahmenvertrag

Налаштування доступності конкретного Produktpartner виконується через модулі управління правами користувачів (Benutzerverwaltung) або маклерів (Vermittlerverwaltung).

Налаштування доступних компаній здійснюється користувачами через модуль Firma, де також є можливість конфігурувати Rahmenvertrag (рис. 5.7).

Rahmenvertrag визначає налаштування полів і умов договорів, включаючи набір полів, доступність тарифів, дати початку страхування, необхідні документи для генерації, налаштування підписів при калькуляції тощо.

Це лише базовий набір можливих обмежень, які можна налаштувати за допомогою Rahmenvertrag, але його роль значно вагоміша, ніж може здаватися на перший погляд.

Також можна здійснити розрахунок з Gesamt. На відміну від Rahmenvertrag, Gesamt надає користувачеві доступ до максимальної кількості полів, що встановлені за замовчуванням.

Після вибору Rahmenvertrag користувач заповнює дані про страхування, обирає тариф, вводить особисту інформацію тощо. Після цього виконується розрахунок пропозиції (Angebot). Якщо пропозиція відповідає вимогам клієнта, він може підписати договір і отримати необхідні документи.

Калькулятори підтримують інтеграцію через веб-сервіси клієнтів-страховиків. Виклик і передача даних на сервіс здійснюються зазвичай за допомогою SOAP-запитів.

Калькуляція в системі eVorsorge (eVo) може здійснюватися не лише через інтерфейс, але й за допомогою імпорту даних. Система пропонує користувачам різні варіанти імпорту:

- ручний імпорт. Виконується шляхом завантаження xlsm-файлу з необхідними даними безпосередньо в систему;
- автоматичний імпорт. Проводиться за запитом клієнта, зазвичай уночі або вранці, без потреби втручання в процес. Цей вид імпорту здійснюється через різні сервери, наприклад, за допомогою sFTP-з'єднань.

The image displays two screenshots of a web application interface. The top screenshot is titled 'Rahmenvertrag' (Framework Contract) and shows a sidebar with navigation options like 'Firma', 'Produkte', and 'Vertragsordner'. The main content area contains various form fields for contract configuration, such as 'Prämienzahlungsweise' (Premium payment method) with radio buttons for 'monatlich' (monthly) and 'vierteljährlich' (quarterly), and 'Garantierte Rentensteigerung' (Guaranteed pension increase) with radio buttons for '1', '2', and '3'. A callout box points to the 'monatlich' option, stating 'Обираємо лише одне значення - monatlich' (We choose only one value - monthly). Another callout points to the '1' option, stating 'Відповідає за видімість в калькуляторі, якщо для цього поля обрано лише одне значення' (Responsible for the value in the calculator, if only one value is chosen for this field).

The bottom screenshot is titled 'Tarifrechner' (Rate Calculator) and shows a sidebar with navigation options like 'Beratung' and 'Direktversicherung'. The main content area contains form fields for calculating rates, such as 'Versicherungsbeginn' (Insurance start), 'Versicherungsendalter' (Insurance end age), and 'Prämienzahlungsweise' (Premium payment method). A callout box points to the 'monatlich' option in the 'Prämienzahlungsweise' field, stating 'Відповідає за видімість в калькуляторі, якщо для цього поля обрано лише одне значення' (Responsible for the value in the calculator, if only one value is chosen for this field).

Рисунок 5.7 – Принцип роботи Rahmenvertrag та його взаємодія з Tarifrechner

## 6 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Для підтвердження важливості Usability-тестування та його впливу на ефективність використання розроблюваних функціональних можливостей веб-порталу компанії eVorsorge доцільно провести експериментальне дослідження.

### 6.1 Планування дослідження

При плануванні дослідження першим кроком є визначення його цілей та очікуваних результатів.

Метою даної роботи є оцінка ефективності впровадження якісного Usability під час проектування веб-продуктів. У межах дослідження буде проведено аналіз існуючих функціональних можливостей порталу eVorsorge, інтерфейс якого створювався з урахуванням принципів гарного Usability та навпаки ні. Це дозволить не лише виявити сильні сторони інтерфейсу існуючого функціоналу, але й підтвердити важливість Usability-тестування при розробці страхових продуктів.

Після визначення мети необхідно обрати метод дослідження, який найбільш ефективно дозволить досягти поставлених завдань.

На сьогодні існує багато методів проведення досліджень, які стимулюють людей до прийняття рішень. Прийняття рішень у цьому контексті розглядається як процес людської діяльності, спрямований на вибір найкращого варіанта дій з множини можливих, на основі одного або кількох критеріїв.

Прийняття рішення полягає в виконанні послідовності таких процедур [18]:

- аналіз проблеми, вибір мети, заради якої проводиться вибір;
- оцінка ступеня узгодженості мети (від повної злагоди до повної суперечності);
- формулювання множини і альтернатив, з яких здійснюється вибір;

- аналіз і оцінка наслідків реалізації кожної з альтернатив;
- формулювання критерію порівняння, тобто правила, за допомогою якого визначається перевага альтернатив;
- визначення режиму вибору: одноразовий або багаторазовий;
- оцінка ситуації, в якій проводиться вибір (визначеність або невизначеність, її вид);
- визначення типу відповідальності (індивідуальна або групова), реалізація обраного варіанту дій.

Мета даного експерименту полягає у виборі найкращого інтерфейсу серед запропонованих. Тому був обраний метод експертних оцінок, який передбачає процес аналізу експертами і аргументації, формування кількісних оцінок, обробка оцінок формальними методами. Він дозволить виконати поставлену мету.

Назва методу експертних оцінок походить від того, що оцінювання альтернатив визначається завдяки експертам, так званим спеціалістам або особам, які мають певні знання в цій галузі і здатні видати аргументовану думку щодо досліджуваного явища.

Визначення експертів є ключовою і водночас складною складовою процесу експертного оцінювання, оскільки до них висуваються певні вимоги. Зокрема, експерт має дотримуватися нейтральної позиції щодо проекту, а також репрезентувати різноманітність: мати відмінний соціальний і професійний статус, рівень зацікавленості тощо. Грамотний вибір експертів гарантує неупереджену та незалежну оцінку.

Процедура збору оцінок від експертів називається експертизою.

Єдиного стандарту для підготовки та проведення експертизи на сьогодні не існує – усе залежить від конкретних цілей дослідження та умов його проведення. Проте можна виділити основні етапи підготовки та реалізації експертизи, до яких належать [18]:

- формулювання мети експертного аналізу;
- формування групи організаторів експертизи;

- розробка процедур проведення експертної оцінки;
- підбір експертів;
- отримання експертних оцінок;
- обробка результатів опитування і аналіз отриманих даних;
- встановлення ступеня досягнення мети експертизи.

З точки зору підтримки процесу прийняття рішень, особливу увагу слід приділяти двом ключовим етапам: отриманню експертних оцінок і аналізу зібраних даних. Основними методами експертного оцінювання є ранжування, метод переваг, безпосередня оцінка та парне порівняння. Ці підходи можуть застосовуватися як окремими експертами, так і групами фахівців. У випадку залучення кількох експертів важливо забезпечити узгодженість їхніх оцінок для досягнення об'єктивності та єдності думок.

Експертні методи застосовуються тоді, коли досліджувана проблема має достатню інформаційну базу, і групова думка експертів зазвичай наближена до істини. Однак для маловивчених проблем окремі думки окремих фахівців можуть мати більшу вагу, ніж узагальнена думка групи. У таких випадках доцільно використовувати якісні методи обробки результатів, оскільки усереднення оцінок може призвести до похибок.

## 6.2 Проведення дослідження

Згідно загальним етапам проведення експертизи перше, над чим була проведена робота, – це визначення мети експертного аналізу. Для цього потрібно було розуміти сутність компанії та проекту, над яким було проведено дослідження.

Досліджуваний продукт – найпоширеніші калькулятори веб-порталу від компанії eVorsorge (розділ 6).

Для оцінки значущості Usability-тестування було обрано калькулятори, де зручність використання перевірялася частково або взагалі не перевірялася. Відповідно до завдань компанії, було сформульовано мету дослідження:

оцінити та визначити найкращий інтерфейс калькуляторів на основі заданих критеріїв. Це дозволило вивчити важливість Usability-тестування при розробці нової функціональності для страхових веб-сайтів.

Наступним кроком стало формування експертної команди для проведення експерименту, до якої увійшли 7 фахівців різного віку та посад. Основну частину команди склали тестувальники, чия робота тісно пов'язана з перевіркою продукту, але також були залучені дизайнер, бізнес-аналітик, Product Owner і IT-менеджер компанії eVorsorge.

Основною метою експертної оцінки було визначити найкращий інтерфейс серед запропонованих калькуляторів, що дозволило б обґрунтувати важливість Usability-тестування у процесі розробки нових функціональних рішень для страхових веб-продуктів.

Після формуванні експертної команди та визначення мети дослідження був проведений мозковий штурм серед учасників для знаходження основних показників при оцінці Usability, на що треба звертати найбільшу увагу при тестуванні користувацького інтерфейсу. Були запропоновані та обрані наступні показники, які були занесені у таблицю подальшого експертного оцінювання:

- візуальне оформлення;
- зручність використання;
- навігація;
- зрозуміла генерація та підпис документів;
- швидкість завантаження контенту;
- наявність підказок;
- зрозумілі валідаційні повідомлення;
- синхронізація даних.

Критерії оцінки базувалися на основній функціональності калькуляторів eVorsorge та загальноприйнятих показниках Usability-тестування. Експерти оцінили важливість кожного критерію за шкалою від 1 до 8, застосувавши метод безпосереднього оцінювання.

На основі цих оцінок було розраховано відносні ваги альтернатив, що дозволило визначити оптимальний проект (рис. 6.1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2	Оцінки експертів за методом безпосереднього оцінювання								Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Середньоквадратичне відхилення s	Коефіцієнт варіації V
3	Альтернативна пропозиція	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7					
4	Візуальне оформлення	4	7	5	5	4	3	2	30	4,29	0,12	1,03	0,24
5	Зручність використання	8	8	4	8	8	2	8	46	6,57	0,18	1,03	0,16
6	Навігація (перехід до інших райтерів)	3	1	8	6	7	4	7	36	5,14	0,14	1,13	0,22
7	Зрозуміла генерація та підпис документів	2	5	7	3	6	6	6	35	5,00	0,14	0,74	0,15
8	Швидкість завантаження контенту	7	3	6	4	5	8	5	38	5,43	0,15	0,62	0,11
9	Нааявність підказок	1	2	1	1	1	1	1	8	1,14	0,03	0,14	0,13
10	Зрозумілі валідаційні повідомлення	6	4	3	7	3	7	4	34	4,86	0,13	0,70	0,14
11	Синхронізація даних	5	6	2	2	2	5	3	25	3,57	0,10	0,64	0,18
12													
13													
14		Оцінки за 10 бальною системою						Загальна сума оцінок	252				
15		max	8										
16		min	1										
17													

Рисунок 6.1 – Оцінка ступеня важливості критеріїв експертами

Для визначення важливості кожного критерію необхідно було оцінити їх вагу. Для цього було обчислено відносні ваги альтернатив  $W$  шляхом обчислення відношення сумарних оцінок по рядках до загальної суми середньоквадратичних відхилень згідно з формулою:

$$W = \frac{\sum x_i}{\sum \sigma_i}, \quad (6.1)$$

де  $x_i$  – строкова сума оцінок;

$\sigma_i$  – середньоквадратичне відхилення;

Для перевірки ступеню узгодженості думок експертів, для кожного критерію було розраховано коефіцієнт варіації ( $V$ ) за формулою:

$$V = \frac{\sigma}{X_e}, \quad (6.2)$$

де  $\sigma$  – середнє квадратичне відхилення;

$X_e$  – середнє значення на думку всіх експертів.

У нашому випадку для деяких критеріїв значення коефіцієнта варіації перевищило 0,2. Однак, зважаючи на незначне відхилення, це можна вважати прийнятним і продовжити експеримент без повторної експертизи.

Наступним етапом було проведення оцінювання кожного калькулятора за визначеними критеріями за методом ранжування: 1 – найвищий бал, 5 – найнижчий. Опитування було організовано серед команди eVorsorge та здійснено за допомогою Google Forms.

Були обрані інтерфейси наступних калькуляторів: bAV-Beratung Modern (рис. 6.2), bAV-Beratung Professionell (рис. 6.3), Variantenrechner (рис. 6.4), Multirobo (рис. 6.5) та Robo-Advisor (рис. 6.6).

Після виконання всіх попередніх етапів було проведено опитування серед експертів щодо оцінки інтерфейсу розроблюваних калькуляторів за кожним з критеріїв.

Рисунок 6.2 – Зовнішній вигляд калькулятора bAV-Beratung modern

Рисунок 6.3 – Зовнішній вигляд калькулятора bAV-Beratung Professionell

Рисунок 6.4 – Зовнішній вигляд калькулятора Variantenrechner

Рисунок 6.5 – Зовнішній вигляд калькулятора Multirobo

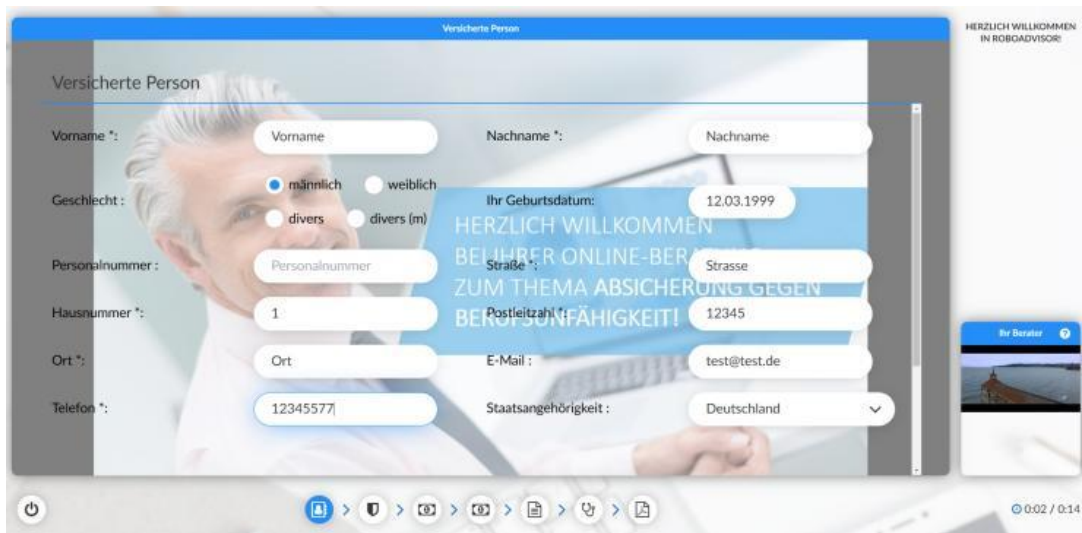


Рисунок 6.6 – Зовнішній вигляд калькулятора Robo-Advisor

Перший критерій стосувався візуального оформлення. Для кращого розуміння експертів були поставлені наступні питання: чи задовольняє загальне візуальне оформлення калькулятора, зокрема дизайн, шрифтове та кольорове рішення тощо?

Кожен експерт надав свою оцінку методом ранжування.

Після отримання результатів необхідно було розрахувати коефіцієнт конкордації, який демонструє злагоженість думок експертів.

За визначенням, коефіцієнт конкордації – це загальний коефіцієнт рангової кореляції для групи з  $n$  експертів, який обчислюється за формулою:

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (6.3)$$

де  $m$  – кількість альтернатив;

$n$  – кількість експертів;

$S$  – сума квадратів відхилень всіх оцінок рангів кожного об'єкта експертизи від середнього значення.

Чим ближче значення коефіцієнта до нуля, тим менш злагожені оцінки експертів, і навпаки, якщо коефіцієнт ближчий до 1, це свідчить про високий рівень злагоженості в оцінках.

Для першого критерію був отриманий наступний коефіцієнт конкордації за (6.3):

$$W = \frac{12 \cdot 328}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,67.$$

Отриманий коефіцієнт конкордації, розрахований для першого критерію наближається до 1, що свідчить про високу злагоженість думок експертів.

Це дозволяє стверджувати, що оцінки експертів для цього критерію є узгодженими.

Результати опитування за першим критерієм представлені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Критерій №1. Візуальне оформлення

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	4	3	4	1	4	3	5	24	3,43	0,23	9,00
Проект 2	1	1	3	2	1	2	1	11	1,57	0,10	100,00
Проект 3	2	2	2	3	2	1	2	14	2,00	0,13	49,00
Проект 4	3	4	1	4	3	4	3	22	3,14	0,21	1,00
Проект 5	5	5	5	5	5	5	4	34	4,86	0,32	169,00
Середня оцінка по проектам								21	Сума квадратів		328
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,67

Згідно з отриманими даними від експертів найкращим інтерфейсом за візуальним оформленням є проєкт 2, а саме калькулятор Variantenrechner.

Аналогічні дії та розрахунки будуть виконані для інших критеріїв, щоб отримати комплексну оцінку кожного інтерфейсу за всіма визначеними параметрами. Це дозволить отримати більш точну та всебічну картину для прийняття остаточного рішення.

Другий критерій стосується зручності використання інтерфейсу, що оцінюється на основі того, наскільки просто та зручно користувачам взаємодіяти з веб-продуктом і чи задовольняє інтерфейс поставлені вимоги.

Згідно з розрахунками, коефіцієнт конкордації для цього критерію також наближається до 1, що свідчить про злагоженість думок експертів:

$$W = \frac{12 \cdot 268}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,58.$$

За результатами опитування проєкт 1 (bAV-Beratung Modern) був визнаний найкращим за зручністю використання, з середньою оцінкою 1,57.

Результати опитування за другим критерієм наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Критерій №2. Зручність використання

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строчкова сума оцінок	Середня строчкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	1	1	2	1	3	1	2	11	1,57	0,10	100,00
Проект 2	3	4	4	3	1	2	5	22	3,14	0,21	1,00
Проект 3	2	3	1	2	2	3	1	14	2,00	0,13	49,00
Проект 4	4	5	3	4	4	4	3	27	3,86	0,26	36,00
Проект 5	5	2	5	5	5	5	4	31	4,43	0,30	100,00
Середня оцінка по проєктам								21	Сума квадратів		268
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,58

Третій критерій оцінює зручність використання навігації в калькуляторах. Для визначення цього критерію експертам були поставлені такі питання: «Чи легко переходити з однієї сторінки до іншої? Чи зрозумілі кнопки Zurück та Weiter? Чи чітко позначено, як вийти з модуля?».

Розрахований коефіцієнт конкордації для цього критерію склав 0,5:

$$W = \frac{12 \cdot 246}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,50.$$

Цей результат може свідчити, що навігація в усіх калькуляторах була приблизно однаковою, що ускладнювало визначення найкращого інтерфейсу за цим критерієм. Однак, найкращий результат був отриманий для проєкту 4 (Multirobo), з середньою оцінкою 1,86.

Результати опитування за третім критерієм представлені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Критерій №3. Навігація

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	5	5	5	5	5	4	5	34	4,86	0,32	169,00
Проект 2	4	4	3	3	4	2	1	21	3,00	0,20	0,00
Проект 3	3	3	4	2	3	1	2	18	2,57	0,17	9,00
Проект 4	1	1	1	1	1	5	3	13	1,86	0,12	64,00
Проект 5	2	2	2	4	2	3	4	19	2,71	0,18	4,00
Середня оцінка по проєктам								21	Сума квадратів		246
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,50

Четвертий критерій оцінював можливість зручної генерації та підпису документів. Для кращого розуміння цього аспекту експертам було поставлено таке питання: «Чи зрозуміло, як згенерувати та підписати документи? Чи є зрозумілими візуальні елементи, зокрема кнопки підпису?».

Розрахований коефіцієнт конкордації для цього критерію склав 0,51, що свідчить про узгодженість думок експертів:

$$W = \frac{12 \cdot 250}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,51.$$

За результатами оцінки зручності генерації та підпису документів найкращим визнано проєкт 2 (bAV-Beratung Professionell) з середньою оцінкою 1,43. Результати опитування за четвертим критерієм представлені в табл. 6.4.

Таблиця 6.4 – Критерій №4. Зрозуміла генерація та підпис документів

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строчкова сума оцінок	Середня строчкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	3	1	4	5	3	3	4	23	3,29	0,22	4,00
Проект 2	1	3	1	1	1	2	1	10	1,43	0,10	121,00
Проект 3	2	4	3	3	2	1	2	17	2,43	0,16	16,00
Проект 4	5	5	5	2	4	5	5	31	4,43	0,30	100,00
Проект 5	4	2	2	4	5	4	3	24	3,43	0,23	9,00
Середня оцінка по проєктам								21	Сума квадратів		250
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,51

П'ятий критерій перевіряв швидкість завантаження контенту на сторінці кожного з калькуляторів, в рамках якого експерти повинні були відповісти на наступне питання: «На скільки швидко завантажується контент на сторінці?».

Коефіцієнт конкордації склав 0,63, що демонструє високу узгодженість думок експертів:

$$W = \frac{12 \cdot 310}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,63.$$

Калькулятор з найповільнішою роботою був визначений як Robo-Advisor, який отримав середнє значення 4,86, а найшвидшим виявився bAV-Beratung Modern із середнім значенням 1,86.

Результати опитування за п'ятим критерієм представлені в таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 – Критерій №5. Швидкість завантаження контенту

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	1	2	1	4	1	3	1	13	1,86	0,12	64,00
Проект 2	3	1	2	3	2	1	3	15	2,14	0,14	36,00
Проект 3	2	3	3	2	3	2	2	17	2,43	0,16	16,00
Проект 4	4	5	4	1	4	4	4	26	3,71	0,25	25,00
Проект 5	5	4	5	5	5	5	5	34	4,86	0,32	169,00
Середня оцінка по проектам								21	Сума квадратів	310	
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації	0,63	

Наступним важливим критерієм оцінки калькуляторів став наявність та зрозумілість підказок. Важливість цього критерію полягає у тому, що неправильне розуміння цих підказок може погіршити процес заповнення даних.

При оцінці інтерфейсів за заданим критерієм до експертів було поставлено наступне запитання: «Чи наявні підказки, на скільки вони зрозумілі та корисні?». Коефіцієнт конкордації продемонстрував високу узгодженість думок та склав 0,67:

$$W = \frac{12 \cdot 326}{7^2(5^3 - 5)} = 0,67.$$

Результати опитування за шостим критерієм представлені в таблиці 6.6.

Валідаційні повідомлені, які входять до сьомого критерію, так само як і підказки є дуже важливими при розробці інтерфейсу сайтів у страховій сфері. В рамках цього критерію експертам були поставлені наступні питання: «Чи

наявні валідації при розрахунку?», «Чи зрозуміло, до якого поля відносяться валідаційні повідомлення?».

Таблиця 6.6 – Критерій №6. Наявність підказок

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	1	1	1	1	2	4	1	11	1,57	0,10	100,00
Проект 2	3	3	3	2	4	3	3	21	3,00	0,20	0,00
Проект 3	5	5	4	5	5	2	4	30	4,29	0,29	81,00
Проект 4	4	4	5	4	3	5	5	30	4,29	0,29	81,00
Проект 5	2	2	2	3	1	1	2	13	1,86	0,12	64,00
Середня оцінка по проектам								21	Сума квадратів		326
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,67

Коефіцієнт конкордації при оцінці калькуляторів за сьомим критерієм склав 0,58:

$$W = \frac{12 \cdot 286}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,58.$$

Значення коефіцієнта ближче до 1, це говорить про злагоджену оцінку експертів.

Результати опитування за сьомим критерієм представлені в табл. 6.7.

Калькулятори eVorsorge є унікальними завдяки можливості налаштувати поля для кожного з договорів, які стають доступними залежно від вибору користувача, що відрізняє їх від подібних функціональних можливостей у продуктах інших компаній. У дослідженні також була перевірена робота синхронізації даних. В рамках восьмого критерію експертам було поставлено такі питання: «Чи правильно підтягуються дані клієнта чи

налаштування продукту компанії?», «Наскільки правильно заповнюються ці дані?» Відповіді на ці питання базувалися на власному досвіді роботи з калькуляторами.

Таблиця 3.7 – Критерій №7. Зрозумілі валідаційні повідомлення

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	5	3	1	1	3	3	1	17	2,43	0,16	16,00
Проект 2	2	1	2	2	1	2	4	14	2,00	0,13	49,00
Проект 3	1	2	3	3	2	1	3	15	2,14	0,14	36,00
Проект 4	3	4	4	4	4	4	2	25	3,57	0,24	16,00
Проект 5	4	5	5	5	5	5	5	34	4,86	0,32	169,00
Середня оцінка по проектам								21	Сума квадратів		286
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,58

Коефіцієнт конкордації за цим критерієм становить 0,56, що також вказує на узгодженість думок експертів:

$$W = \frac{12 \cdot 274}{7^2 (5^3 - 5)} = 0,56.$$

Результати опитування за восьмим критерієм представлені в таблиці 6.8.

Після отримання результатів був отриманий загальний рейтинг проектів, який продемонстрований на рисунку 6.7.

Альтернативна пропозиція	Ваги критеріїв								Рейтинг проекту	
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8		
Проект 1	0,23	0,10	0,32	0,22	0,12	0,10	0,16	0,10	0,18	3
Проект 2	0,10	0,21	0,20	0,10	0,14	0,20	0,13	0,23	0,16	2
Проект 3	0,13	0,13	0,17	0,16	0,16	0,29	0,14	0,13	0,15	1
Проект 4	0,21	0,26	0,12	0,30	0,25	0,29	0,24	0,24	0,23	4
Проект 5	0,32	0,30	0,18	0,23	0,32	0,12	0,32	0,30	0,28	5

Рисунок 6.7 – Рейтинг проектів

Таблиця 6.8 – Критерій №8. Синхронізація даних

Альтернативна пропозиція	Оцінки експертів за методом ранжування							Строкова сума оцінок	Середня строкова оцінка	Відносні ваги альтернатив w	Квадрат відхилення s
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Експерт 4	Експерт 5	Експерт 6	Експерт 7				
Проект 1	1	1	1	2	1	3	2	11	1,57	0,10	100,00
Проект 2	5	4	2	5	2	2	4	24	3,43	0,23	9,00
Проект 3	2	2	3	1	4	1	1	14	2,00	0,13	49,00
Проект 4	4	3	5	3	3	4	3	25	3,57	0,24	16,00
Проект 5	3	5	4	4	5	5	5	31	4,43	0,30	100,00
Середня оцінка по проектам								21	Сума квадратів		274
Загальна сума оцінок								105	Коефіцієнт конкордації		0,56

### 6.3 Результати дослідження

Згідно з отриманими результатами, можна зробити висновок, що проект 3, новий калькулятор Variantenrechner, є найкращим з точки зору Usability. Він отримав найвищі оцінки за більшістю критеріїв, що свідчить про його ефективність та успішність як нового елемента веб-продукту eVorsorge.

Variantenrechner – це нещодавно розроблений продукт, який, незважаючи на деякі незначні недоліки, активно вдосконалюється як в аспекті внутрішнього функціоналу, так і в зручності використання. Особлива увага приділяється Usability-тестуванню, що підкреслює важливість цього процесу при розробці нової функціональності для страхових веб-сайтів.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку нової комплексної методики Usability-тестування, яка базуватиметься на існуючих методах оцінки інтерфейсів і враховуватиме як кількісні, так і якісні показники.

Нова методика буде орієнтована на проведення тестування з залученням сформованої робочої групи співробітників компанії та включатиме такі метрики, як:

- час, необхідний для виконання конкретного завдання;
- загальний час використання завдань;
- успішність виконання завдань;
- кількість помилок і невірних кліків під час взаємодії з сайтом.

Розроблена методика повинна ґрунтуватися як на кількісному, так і на якісному аналізі, що забезпечить всебічність та точність результатів.

Створення такого підходу до проведення Usability-тестування дозволить більш точно оцінювати зручність використання страхових веб-сайтів, що сприятиме підвищенню їх конкурентоспроможності та покращенню загального користувацького досвіду.

## 7 РОЗРОБКА НОВОЇ МЕТОДИКИ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ СТРАХОВИХ ВЕБ-САЙТІВ

Вибір методу тестування користувацького інтерфейсу значною мірою залежить від цілей веб-сайту та визначених сценаріїв використання. Ключове завдання – забезпечити відповідність функціоналу, дизайну та структури сайту потребам і очікуванням користувачів – цільової аудиторії продукту. У багатьох випадках доцільно застосовувати кілька методів тестування одночасно, оскільки жоден із них окремо не здатен повністю охопити весь спектр завдань і вимог.

У розділі 4 було проаналізовано найпоширеніші методи оцінки інтерфейсу, які дозволяють комплексно оцінити його зручність, ефективність і відповідність користувацьким очікуванням. Usability-тестування страхових веб-сайтів, враховуючи важливість їхньої ролі в забезпеченні користувачів послугами страхування, повинно бути максимально ретельним і включати комбінований підхід із використанням кількох методів тестування.

Існує 2 типу досліджень: кількісне та якісне.

Якісне дослідження зосереджується на глибокому вивченні поведінки користувачів та їх суб'єктивного сприйняття інтерфейсу. Його основна мета – зрозуміти, як користувачі використовують продукт, які у них виникають емоції, труднощі або позитивні враження. При цьому методі можна використовувати техніку «думки вголос», коли користувачі проговорюють свої думки в реальному часі під час проведення, наприклад, модерowanego тестування. Це дає змогу з'ясувати, як думає цільова аудиторія та на що треба звертати найбільшу увагу під час веб-розробці.

Кількісне дослідження зосереджується на зборі об'єктивних даних, тобто UX-метрик, що описують поведінку користувачів. До найчастіших метрик входять рівень успіху та час виконання завдання, а також кількість допущених помилок.

Для більш об'єктивного оцінювання ефективності інтерфейсу рекомендовано використовувати змішаний метод дослідження, що передбачає комбінацію якісного і кількісного методу збору та аналізу даних в рамках одного дослідження. Такий підхід дає змогу отримати більш повне та детальне розуміння поведінки користувачів, а також точно виміряти продуктивність інтерфейсу.

Для тестування інтерфейсу страхових веб-сайтів, а саме продукту компанії eVorsorge, найбільш ефективним є використання комбінованого підходу. Це зумовлено складною структурою проекту, яка включає широкий функціонал, а також різноманітність цільової аудиторії, як приватних клієнтів, так і співробітників страхових компаній або маклерів, які користуються продуктом. Такий підхід дозволяє врахувати різні сценарії використання та очікування користувачів, забезпечуючи комплексну оцінку зручності та ефективності продукту.

У рамках роботи розробляються рекомендації стосовно комплексного методу оцінки якості Usability страхових веб-сайтів, спрямованих на забезпечення всебічної оцінки розроблюваного інтерфейсу з урахуванням усіх вимог та умов проведення тестування.

Основна ідея методу полягає у використанні поєднання існуючих методик оцінювання, що дозволяє врахувати різнобічні точки зору та забезпечити максимально точний аналіз .

## 7.1 Етапи тестування

Usability-тестування – це тривалий і важливий процес у веб-розробці, який складається з кількох ключових етапів:

- формулювання мети та гіпотез тестування: аналіз продукту та чітке визначення цілей, які необхідно досягти при тестуванні;
- вибір типу дослідження: визначення формату тестування (модероване чи немодероване);

- визначення UX-метрик: підбір показників для оцінки користувацького досвіду;
- визначення цільової аудиторії: сегментація користувачів залежно від особливостей продукту (за необхідності);
- підготовка до тестування: створення робочих груп відповідно до типу дослідження, налаштування необхідного обладнання та інструментів для тестування, розробка сценаріїв і завдань для учасників;
- проведення тестування: безпосереднє виконання тестів;
- аналіз і обробка результатів: інтерпретація даних і формування висновків.

Жоден із цих етапів не можна виключити, оскільки всі вони є взаємопов'язаними та критично важливими для забезпечення високої якості користувацького досвіду.

## 7.2 Аналіз поточного стану веб-продукту та формування мети тестування

Будь-яке дослідження повинно мати чітко сформульовану мету, яка визначає, що саме необхідно отримати в результаті його проведення. Однак перед формулюванням мети слід провести аналіз поточного стану продукту, щоб визначити доцільність і необхідність проведення тестування.

Usability-тестування веб-продукту, незалежно від етапу його розробки чи підтримки, завжди має конкретну мету. Для цього важливо зрозуміти наявні проблеми інтерфейсу, оцінити його поточний стан та з'ясувати, чому тестування є важливим. Наприклад, якщо від користувачів надходять численні скарги на незручність використання продукту або якщо потрібно перевірити, чи відповідає новий дизайн очікуванням користувачів, це свідчить про необхідність проведення тестування.

Таке тестування також може бути ініційоване на основі аналізу відгуків користувачів, збору аналітичних даних про використання продукту, вивчення поведінки користувачів або проведення опитувань. Без цього розуміння

проведення дослідження може стати марною витратою часу та ресурсів. Водночас, якщо причина чітко визначена, Usability-тестування може принести компанії значну користь. Як відмічають спеціалісти з оцінки користувацького інтерфейсу, кожен долар, витрачений на UX-тестування, може принести до 100 доларів доходу компанії.

Аналіз поточного стану не лише допомагає визначити мету тестування, але й надає цінну інформацію для подальшого порівняння з результатами. Це дозволяє об'єктивно оцінити прогрес у вдосконаленні продукту та забезпечити точність підсумків дослідження.

Після завершення аналізу необхідно сформулювати мету Usability-тестування. Мета є основою для планування дослідження та визначає його роль у подальшому розвитку продукту. Наприклад, мета може включати: підвищення відвідуваності сторінки або ефективності нової функціональності, виявлення недоліків інтерфейсу, глибше розуміння потреб і поведінки цільової аудиторії тощо.

Чітко визначена мета дозволяє зосередитися на ключових аспектах інтерфейсу, які слід перевірити, та результатах, яких очікують від дослідження.

Для одного продукту можна встановити кілька цілей Usability-тестування. Однак кожна мета повинна відповідати окремому дослідженню, оскільки тип дослідження, його план і UX-метрики можуть суттєво змінюватися залежно від поставлених завдань.

### 7.3 Вибір типу дослідження

Залежно від цілей Usability-тестування обирається тип дослідження: модероване або немодероване. У деяких випадках доцільно поєднувати обидва типи в рамках одного дослідження. Це особливо виправдано, коли для досягнення мети тестування застосовується кілька різних UX-метрик.

### 7.3.1 Модероване Usability-тестування

Модероване тестування передбачає проведення індивідуального дослідження з учасниками в реальному часі, дистанційно або в лабораторії, із прямим спостереженням за користувачами. У цьому форматі зазвичай беруть участь невеликі групи (від 8 до 12 осіб). Однак у деяких випадках, наприклад, під час порівняльного тестування, кількість учасників може значно зрости (від 15 до 50 осіб) [1].

Перевага залучення великої кількості учасників полягає в тому, що більший обсяг даних підвищує достовірність отриманих результатів і дозволяє зібрати ширший спектр інформації.

Модероване тестування передбачає участь модератора або команди модераторів, які ставлять запитання учасникам та надають їм набір завдань для оцінки Usability продукту. Учасники можуть висловлювати свої думки вголос, а команда модераторів спостерігає за їхньою поведінкою та занотує результати.

Таке тестування найчастіше використовується у формальних дослідженнях, метою яких є, наприклад, вдосконалення дизайну. Найважливіші показники, які можна отримати, стосуються проблем інтерфейсу, зокрема їх частоти, типу та серйозності.

Для успішного проведення модерованого тестування критично важливими є правильна організація команди, вибір учасників і складання завдань. Слід зазначити, що учасники не завжди мають належати до цільової аудиторії продукту. Наприклад, якщо клієнти заперечують проти збору їхніх даних (як це може бути у випадках з веб-продуктами у сфері страхування чи іншими критично важливими платформами), доцільно організувати «штучну» команду користувачів, наприклад, із співробітників компанії.

Проте в такому разі важливо забезпечити, щоб ці учасники не мали прямої зацікавленості у розробці продукту. Це допоможе уникнути упередженості та забезпечити об'єктивність отриманих результатів дослідження.

Модероване тестування дозволяє оцінити переважно емоції та поведінку користувачів, проте не забезпечує повної кількісної оцінки зручності використання інтерфейсу.

### 7.3.2 Немодероване Usability-тестування

Основна відмінність немодерованого тестування від модерованого полягає в залученні великої кількості учасників до тестування веб-продукту одночасно. Це дозволяє зібрати значно більше UX-даних за короткий проміжок часу та з меншими витратами.

При такому тестуванні не потрібно облаштовувати лабораторії або формувати команди дослідників і користувачів. Достатньо вибрати відповідні інструменти для збору та аналізу даних, отриманих під час взаємодії користувачів із сайтом.

Хоча цей метод тестування є простішим у виконанні, він вимагає ретельної підготовки. Потрібно заздалегідь визначити, які саме дані та UX-метрики збирати, а також чітко розуміти, які висновки можна зробити на основі зібраної інформації.

На сьогодні існує багато інструментів для проведення немодерованого тестування. У своїй книзі *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting UX Metrics* Том Тулліс відзначає наступні платформи: UserZoom [8], Loop11 [4], TryMyUI [6] та Userlytics [9].

### 7.4 Визначення UX-метрик

Кожну дію користувача на сайті можна оцінити певним чином. Наприклад, це може бути кількість кліків, переходів на конкретні сторінки або частини сайту, частота входів і виходів із системи, або відвідуваність продуктів. В Usability-тестуванні ці показники називаються UX-метриками. Їх

визначення є одним з найважливіших етапів UX-дослідження. Правильно підібрані метрики можуть підтвердити або спростувати гіпотезу тестування.

До найважливіших метрик, які найчастіше використовують при Usability-тестуванні, можна віднести показники продуктивності або ефективності, серед яких виділяють п'ять основних видів [1]:

- успішність виконання завдання: щоб оцінити успішність виконання завдання, потрібно чітко визначити початок і кінцевий результат. Наприклад, це може бути покупка продукту, пошук відповіді на питання, завершення транзакції чи оформлення страховки на сайті. Для цього доцільно використовувати наступні показники: «1» – завдання виконано, «0» – завдання не виконано;

- час виконання завдання: цей показник демонструє загальний час, який витрачається на виконання завдання. Він дає змогу оцінити продуктивність і швидкість виконання завдання користувачем;

- помилки: кількість помилок, допущених під час виконання завдання, може бути важливим показником складних для розуміння або використання частин інтерфейсу. До помилок можуть відноситися наступні дії від користувачів: неправильний ввід інформації чи неправильне використане поле для введення інформації, вибір помилкової кнопки, не здійснення переходу до певної сторінки на сайті;

- ефективність: цей показник оцінює зусилля, які витрачає користувач для досягнення своєї мети. Наприклад, це може бути кількість кліків або кроків, необхідних для виконання завдання, таких як натискання кнопки чи пошук посилання на сторінці. Чим більше дій потребує користувач, тим менш зручним є інтерфейс. Зусилля користувача можна розділити на два типи: когнітивні (пошук необхідної інформації або орієнтацією на сторінці) та фізичні (кількість натискань, прокруток або інших дій);

- можливість навчання: ця метрика оцінює, наскільки швидко нові користувачі можуть освоїти продукт. Вона вимірюється через аналіз того, скільки часу та зусиль потрібно користувачам, щоб досягти досвіду у

використанні продукту. Досвідченість в цьому випадку можна оцінити через інші метрики, такі як успішність виконання завдань, ефективність або кількість помилок. Для цього показники слід перевіряти у певні проміжки часу. Якщо результати цих метрик покращуються з часом, це свідчить про легкість навчання. Наприклад, можливість навчання можна виміряти за часом, необхідним для досягнення позитивного результату інших метрик, або шляхом визначення кількості спроб, після яких користувачі починають працювати без суттєвих помилок.

Показники продуктивності дозволяють легко визначити, який відсоток цільової аудиторії успішно виконує завдання на сайті, а який ні. Наприклад, низький результат свідчить про наявність очевидних недоліків в інтерфейсі, які потребують негайного виправлення. Водночас високий показник є ознакою добре побудованого Usability сайту.

Показники залученості користувачів є важливим індикатором ефективності використання сайту. До таких показників належать кількість відвідувачів або відвідувань сторінки чи сайту, кількість переглядів контенту, кількість входів або виходів, визначення останньої сторінки, після якої користувач покидає сайт, кількість переходів за посиланнями тощо.

Ці параметри зазвичай визначаються за допомогою метрик веб-аналітики. Одним із найпопулярніших інструментів для оцінки залученості є Google Analytics, який надає результати у зрозумілому й зручному вигляді. Завдяки цьому сервісу дослідники можуть налаштувати збір інформації відповідно до своїх потреб та цілей.

Крім того, веб-аналітика дозволяє визначити, в які часові періоди контент користується або користувався найбільшим попитом. Це особливо корисно під час розробки рекламних кампаній, акцій чи тимчасових пропозицій або при внесенні незначних змін у дизайн.

Хоча кількісні метрики не завжди можуть дати повну оцінку зручності використання, вони забезпечують чітку базу для подальшого аналізу. Завдяки цим даним можна легко створювати таблиці, графіки й виявляти

закономірності. У деяких випадках цифри можуть дати значно більше інформації, ніж суб'єктивні спостереження.

Окрім кількісних, існують також якісні метрики, які базуються на суб'єктивному сприйнятті користувачів. Вони відображають загальне враження від взаємодії з продуктом і охоплюють такі аспекти, як загальна задоволеність чи легкість користування сайту, довіра користувачів або емоційний відгук.

Такі метрики дозволяють швидко отримувати результати на основі відгуків користувачів без необхідності проведення складних досліджень. Важливим інструментом у цьому контексті є опитування серед цільової аудиторії, яке передбачає використання шкал ранжування для отримання структурованої інформації.

Дані приклади оцінки інтерфейсу добре підходять для немодерованого тестування, але вони не завжди можуть виявити приховані проблеми інтерфейсу. Наприклад, деякі нюанси можуть залишитися непоміченими, але суттєво впливати на зручність використання продукту. Ймовірні проблеми: верхня або бокова панель закриває важливу інформацію на сторінці; користувач вважає, що завдання виконано, хоча це не так (відсутнє спливаюче вікно чи сповіщення про необхідність додаткових дій); надмірна кількість реклами відволікає від основних дій.

Такі проблеми можна виявити за допомогою спостереження в реальному часі та використання техніки «Думки вголос», коли користувач озвучує свої думки та емоції під час взаємодії з продуктом. Технологія Eye-Tracking також допомагає визначити, на яких елементах інтерфейсу користувач довго фокусується, вказуючи на потенційні точки відволікання чи непорозуміння.

Існують також і інші сучасні технології, які дозволяють виявити, як користувачі мислять під час взаємодії з сайтом. Серед таких методів виділяють Card Sorting (з англ. «Сортування карток») та Tree Testing (з англ. «Тестування дерева»). Обидва підходи спрямовані на вдосконалення інформаційної структури сайту.

Card Sorting допомагає зрозуміти, як користувачі природно класифікують інформацію. Учасникам надаються несортовані картки з назвами категорій або елементів, і їхнє завдання – розмістити та згрупувати ці картки відповідно до власного бачення. Цей метод дозволяє створити структуру сайту, що відображає ментальні моделі користувачів [11].

Tree Testing схожий за своєю логікою на Card Sorting, але з іншою реалізацією (рис. 7.1). Цей метод передбачає створення інтерактивного представлення пропонованої організації елементів сайту, зазвичай у вигляді меню. Учасники дослідження пересуваються цим меню, що дозволяє оцінити зрозумілість ієрархії інформації та її доступність. Tree Testing забезпечує детальне розуміння того, наскільки ефективно побудована структура сайту, і дозволяє виявити можливі проблеми в навігації [1].

Обидва методи є надзвичайно корисними при розробці систем навігації або фільтрації на сайтах, забезпечуючи зручність та логічність взаємодії для кінцевих користувачів.

### Card Sorting



### Tree Testing



Рисунок 7.1 – Приклад роботи методів Card sorting та Tree testing

Оцінюючи виявлені проблеми Usability, слід враховувати, що вони можуть мати різний рівень серйозності. Для цього можна використовувати тривимірну систему оцінки проблем: низький, середній та високий.

Сауро також зазначає, що для пріоритизації UX-проблем можна використовувати технологію Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) (з англ. «Аналіз режиму та наслідків відмов»). Ця методика дозволяє оцінити кожен проблему за трьома факторами [1]:

- частота проблеми (від 1 до 10): 1 – проблема виникає рідко, 10 – проблема виникає дуже часто;

- серйозність проблеми (від 1 до 10): 1 – незначна «косметична» проблема, яка не впливає на виконання завдання, 10 – критична проблема, що повністю блокує виконання завдання;

- складеність виявлення проблеми (від 1 до 10): 1 – проблема легко виявляється, 10 – проблема складна для виявлення або майже непомітна.

Тоді число пріоритету ризику (ЧПР) дорівнює за формулою 7.1:

$$\text{ЧПР} = \text{Частота} \times \text{Серйозність} \times \text{Складність виявлення проблем.} \quad (7.1)$$

Деякі UX-метрики можуть працювати в сукупності з іншими та доповнювати один одного. Наприклад, комбіновані та порівняльні метрики дозволяють виявити проблеми в процесі порівняльного аналізу, де є цільове значення та фактичне. Таким чином, перевіряється, чи результати збігаються зі запланованим або ні. Якщо різниця між даними велика, то розроблений дизайн інтерфейс чи певної частини інтерфейсу потребує переробки.

UX-метрики є основою для подальшого проведення Usability-тестування. Їх визначення залежить від кількох чинників, зокрема мети дослідження, кількості користувачів, доступних технологій і інструментів для збору даних, а також бюджету й часу, виділених на тестування.

Найпоширеніші цілі тестування та відповідні їм UX-метрики наведені у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – 10 основних цілей UX-дослідження та метрики, які найбільш підходять для них [1]

Ціль UX-дослідження	Успішність завдання	Час виконання	Відмови (drop-off rate)	Метрики ефективності	Можливість навчання	Серйозність проблем	Метрики на основі відгуків	Eye-tracking та біометрія	Комбіновані та порівняльні метрики	Веб-аналітика	Card sorting/Tree testing
Завершення транзакції	+			+		+	+			+	
Порівняння продуктів	+			+			+		+		
Оцінка частого використання одного й того ж продукту	+	+		+	+		+				
Оцінка навігації та/або інформаційної архітектури	+		+	+							+
Підвищення обізнаності							+	+		+	
Виявлення проблем						+	+				
Максимізація юзабіліті для критично важливого продукту	+		+	+							
Проектування продукту високо залучаючого користувачького досвіду							+	+			
Оцінка впливу незначних змін у дизайні										+	
Порівняння альтернативних дизайнів	+	+				+	+		+		

## 7.5 Визначення цільової аудиторії

Під час розробки або створення дизайну сайту цільова аудиторія, як правило, вже визначена. Тому на етапі Usability-тестування цей процес може бути опущений.

Однак знання про цільову аудиторію є необхідними для формування реалістичних сценаріїв використання та завдань для оцінювання інтерфейсу. Визначення ЦА на цьому етапі допомагає краще адаптувати тестування до реальних умов взаємодії користувачів із продуктом.

Цільовою аудиторією вважається група людей, які є реальними або потенційними споживачами того чи іншого товару. Як правило, вони мають загальні інтереси, потреби, теми.

Продукт може мати дві або більше цільових аудиторій, кожна з яких має свої унікальні потреби та очікування. Наприклад, для страхових веб-сайтів первинною цільовою аудиторією можуть бути приватні клієнти, фізичні особи, які шукають страхові послуги для себе чи своїх родин. Вторинною аудиторією можуть виступати страхові компанії, брокери або маклери, які взаємодіють із платформою для професійної діяльності.

Залежно від ЦА завдання тестування та UX-метрики можуть значно відрізнятися.

## 7.6 Підготовка до проведення тестування

Після виконання вищезгаданих етапів, до тестування необхідно ретельно підготуватися. Це допомагає уникнути можливих технічних і функціональних проблем під час дослідження, економить час і дозволяє зосередитись на самому процесі тестування.

Підготовка може варіюватися в залежності від мети, типу дослідження та визначених UX-метрик, тому правильно виконані попередні кроки мають безпосередній зв'язок із подальшою роботою.

Першочерговим завданням у будь-якому процесі тестування є визначення відповідальних осіб, які будуть його проводити. Після цього необхідно розробити детальний план та сценарій тестування, чітко окреслити завдання і сформулювати робочі групи для його реалізації.

Створення робочих груп.

При проведенні модерованого Usability-тестування необхідно організувати дві команди.

Роль команди дослідників полягає у контролі та організації процесу тестування, спостереженні за діями учасників, аналізі їхньої поведінки та

документуванні результатів. Зазвичай команда дослідників формується зі співробітників компанії, які займають різні посади та мають різний рівень залученості у проєкт.

Команду дослідників можна умовно поділити на менеджерів, спостерігачів та модераторів, тому оптимальний склад – 3 особи [22].

Менеджер – головна відповідальна особа, яка організовує весь процес тестування. Він контролює його проведення, визначає мету, сценарії та завдання дослідження, а також узагальнює отримані результати. Менеджер часто є найбільш зацікавленим учасником команди, тому його роль нерідко виконує дизайнер проєкту. Він координує роботу команди, забезпечує дотримання плану тестування та може радитися з іншими учасниками для об'єктивності оцінки.

Спостерігачі – фахівці, які зосереджуються на поведінці користувачів під час тестування. Вони відзначають моменти, коли учасники тестування губляться, вагаються або припускаються помилок. Спостерігачі також звертають увагу на невербальні реакції, такі як емоції чи жести. Під час дослідження вони можуть ставити уточнювальні запитання, наприклад: "Що саме вас зупинило перед натисканням кнопки?" або "Як би ви покращили розташування цього елемента?". При цьому важливо уникати зайвого втручання, щоб не відволікати користувача від завдань.

Спостерігачам бажано звертати увагу на такі ситуації, коли користувач [22]:

- розуміє завдання, але не може виконати його у встановлений термін;
- розуміє мету завдання, але йому доводиться пробувати кілька варіантів її досягнення;
- не досягає мети завдання та достроково припиняє виконання сценарію;
- виконує завдання, але не те, яке було поставлено;
- виражає здивування чи задоволення;
- виражає розчарування та збентеження;
- каже, що щось незрозуміло чи неправильно реалізовано;
- пропонує внести зміни до інтерфейсу.

Таким чином можна знайти помилки, які зустрічаються у невеликого відсотка користувачів.

Модератор відповідає за організаційну складову тестування. Він слідкує за часом виконання завдань, контролює дотримання сценаріїв тестування та забезпечує виконання всіх етапів плану. Для успішної роботи модератору необхідно отримати чіткі інструкції від менеджера й діяти згідно з ними.

Кількість дослідників може змінюватися залежно від масштабів проєкту та обраному підходу тестування (пряма взаємодія з користувача чи непряма). У невеликих тестуваннях функції менеджера, спостерігача та модератора може виконувати одна людина або дві, наприклад, дизайнер. У більш масштабних дослідженнях команда може складатися з трьох або більше учасників. Найголовніше – це забезпечити достатню чисельність дослідників для якісного спостереження за користувачами та аналізу результатів.

Слід пам'ятати, що можливість повторного тестування часто обмежена, оскільки воно проводиться з реальними представниками цільової аудиторії. Тому правильний підбір команди дослідників є критично важливим. Злагоджена робота дослідників не лише підвищує ефективність тестування, але й сприяє отриманню обґрунтованих висновків, які допоможуть зробити продукт максимально зручним і функціональним для користувачів.

Команда користувачів – це учасники тестування, які належать до цільової аудиторії продукту. Саме вони забезпечують основний зворотний зв'язок, тестуючи функціональність та виконуючи завдання на основі розроблених сценаріїв. Важливо залучати користувачів з різним досвідом і рівнем компетенції – як досвідчених, так і новачків.

В окремих випадках необхідно отримати документ про згоду користувача на участь у дослідженні [22]. У документі повинні бути чітко зазначені умови проведення тестування, включно із захистом персональних даних учасників. Це особливо актуально при фото- та відеофіксації, аудіозаписах чи інтерв'ю. Також слід вказати термін зберігання даних, умови обробки особистої інформації та можливість подальшого зв'язку з учасником.

Іноді виникають ситуації, коли через політику безпеки компанії залучення реальних користувачів до тестування є забороненим. Зокрема, клієнти можуть наполягати на конфіденційності та забороняти розголошення імен користувачів. У таких випадках єдиним можливим варіантом є формування «штучної команди» із співробітників компанії. При цьому важливо врахувати різний рівень знання продукту та ступінь зацікавленості учасників. До складу такої команди варто включати фахівців із різним досвідом роботи та посадами, що дозволить забезпечити об'єктивність і різноманітність оцінок.

## 7.7 Проведення тестування

Треба розуміти, що проведення тестування потребує зусиль, як зі сторони дослідників, так і зі сторони користувачів. Комбінований підхід до проведення Usability-тестування включає в собі декілька методів оцінки інтерфейсу та включає якісне та кількісне дослідження.

### 7.7.1 Формування завдань та сценарію при проведенні модерowanego тестування

При проведенні модерowanego тестування необхідно чітко дотримуватися попередньо сформованого плану. Це допомагає мінімізувати ризики пропустити важливі спостереження.

Сценарій проведення тестування є ідеальним інструментом для систематизації процесу. До сценарію слід включити основний план тестування, правила його проведення, завдання, які має виконати учасник дослідження, а також запитання для уточнення деталей. У сценарії також варто зазначити, хто з фахівців відповідає за конкретні аспекти тестування. Чітке дотримання сценарію дозволяє пройти всі етапи без відволікань і не затримувати учасника дослідження.

Необхідно також виділити час для аналізу результатів після кожного учасника і включити це у сценарій, визначивши оптимальний інтервал для проведення такого аналізу.

При формуванні завдань для дослідження потрібно спочатку сформулювати гіпотези, які мають бути перевірені під час тестування. Гіпотези допомагають ідентифікувати наявні проблеми, їх причини та можливі шляхи вирішення.

Завдання дозволяють зібрати кількісну інформацію. Кількісний аналіз дає змогу підтвердити чи спростувати UX-проблеми, які були виявлені під час якісного аналізу.

Під час формування завдань важливо чітко визначити їхній початок і кінець, а також те, що саме має бути доведено за допомогою цього завдання. Рекомендується використовувати при цьому такі метрики, як успішність виконання завдань, ефективність, час на виконання та кількість допущених помилок.

#### 7.7.2 Бюджет та закладений час

Бюджет і час, закладені на Usability-тестування, залежать від обраного типу дослідження, метрик, кількості учасників і використовуваних інструментів. Передбачити всі можливі витрати заздалегідь досить складно.

При проведенні модерowanego тестування необхідно розрахувати мінімальний бюджет для виплат користувачам, які братимуть участь у дослідженні. Реальні користувачі заслуговують на винагороду, оскільки вони витрачають свій час і можуть відриватися від своєї професійної діяльності. Хоча оплата не є обов'язковою, бонуси підвищують мотивацію та створюють позитивний настрій учасників.

Важливо також врахувати витрати на інструменти для збору й аналізу даних, оскільки більшість із них є платними.

На бюджет і час також впливають кількість учасників і метрик. За мінімальної кількості учасників і метрик загальні витрати будуть значно нижчими. В цьому випадку рекомендується додати кілька додаткових годин для непередбачених обставин.

У випадку масштабних досліджень із великою кількістю учасників і тривалістю в кілька місяців передбачити точні витрати набагато складніше.

Загальна рекомендація: розраховувати час і бюджет окремо на кожного учасника й на кожну метрику, щоб забезпечити максимальну точність планування.

## 8 ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЮВАНОЇ МЕТОДИКИ USABILITY-ТЕСТУВАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ ІНТЕРФЕЙСУ НОВОГО КАЛЬКУЛЯТОРУ А КОМПАНІЇ EVORSORGE

### 8.1 Опис впровадженого функціоналу

У рамках покращення візуального оформлення порталу компанії eVorsorge та з урахуванням побажань клієнтів було створено новий калькулятор на основі бібліотеки React, який має назву Maklerrechner. Він вирізняється сучасним дизайном та динамічним контентом, що забезпечує зручність і естетичність користувацького досвіду. Даний калькулятор доступний за додатковим налаштуванням (Sonder-Funktion), включеним у S-Admin (п. 5.2.1).

Рішення спочатку розроблялося для конкретного клієнта-страховика, але згодом буде впроваджено і для інших замовників.

Основна мета цього модуля – забезпечити функціонал для розрахунків, аналогічний до існуючих калькуляторів (розділ 5). Водночас ключова перевага нового Maklerrechner – це динамічний дизайн, створений відповідно до побажань клієнта, максимально адаптований до корпоративного стилю страхової компанії.

На відміну від звичайного калькулятора, в якому для кожного кроку є окрема сторінка, усі дії та кроки користувача виконуються в Maklerrechner динамічно на одній сторінці. Також наявність бокової панелі допомагає здійснити швидко та зручно навігацію між етапами (рис. 8.1-8.2).

Реліз продукту відбувся в серпні 2024 року. Незважаючи на вже існуючий запуск, калькулятор продовжує активно доопрацьовуватися та вдосконалюватися, відповідаючи новим вимогам клієнтів.

**Your Logo**  
Einfach, weil's wichtig ist.

bAV - Direktversicherung

**Tarif** Beitrag-Rente Dynamik nach § 3.63 EStG

Tarifaufk.  
Tarifkategorie

**Versicherte Person**

**Beitrag**

Finanzierungsart: **Mischfinanziert**  
Gesamtbetrag: **500 €**  
Beitragszahlweise: **monatlich**

**Hauptversicherung**

Versicherungsbeginn: **01.10.2024**  
Endalter: **67**  
Rentengrundsatz: **10**

**Überschussverwendung**

Überschussverwendung vor Rentenbeginn: **Einlösung**  
Überschussverwendung nach Rentenbeginn: **Vertragspflichten**  
**Zustrente**

**Investment**

**Zusatzversicherung**

Berufsunfähigkeitszusatzversicherung: **nein**  
Hilfskassenzusatzversicherung: **nein**

**NEUE VP BERECHNEN**

**Versicherte Person**

Geschlecht: **weiblich**

Geburtsdatum\*: **TT.MM.JJJJ**  
Bitte geben Sie das Geburtsdatum ein.

**Tarif** Beitrag

**Ergebnis**

Hier erscheint in Kürze Ihr Versicherungsangebot

**BERECHNEN**

Рисунок 8.1 – Візуальне оформлення розроблюваного продукту

**Your Logo**  
Einfach, weil's wichtig ist.

bAV - Direktversicherung

**Tarif** Beitrag-Rente Dynamik nach § 3.63 EStG

Tarifaufk.  
Tarifkategorie

**Versicherte Person**

Geburtsdatum: **12.03.1999**

**Beitrag**

Finanzierungsart: **Mischfinanziert**  
Gesamtbetrag: **100,00 €**  
Beitragszahlweise: **monatlich**

**Hauptversicherung**

Versicherungsbeginn: **01.10.2024**  
Endalter: **67**  
Rentengrundsatz: **10**

**Überschussverwendung**

Überschussverwendung vor Rentenbeginn: **Einlösung**  
Überschussverwendung nach Rentenbeginn: **Vertragspflichten**  
**Zustrente**

**Investment**

**Zusatzversicherung**

Berufsunfähigkeitszusatzversicherung: **nein**  
Hilfskassenzusatzversicherung: **nein**

**NEUE VP BERECHNEN**

**Beitrag**

Beitragszahlweise: **monatlich**

Finanzierungsart: **Mischfinanziert**

Höhe des Zuschusses: **Mischfinanziert mit 15 % Arbeitgeberzuschuss**

Gesamtbetrag: **100,00 €**

**100,00 €**

Anteil aus der Entgeltumwandlung beträgt: **100,00 €**

Einmalige Zuzahlung zum Versicherungsbeginn: **nein**

**Vorhandene betriebliche Altersversorgung**

**Versicherte Person** Hauptversicherung

**Ergebnis**

Hier erscheint in Kürze Ihr Versicherungsangebot

**BERECHNEN**

Рисунок 8.2 – Візуальне оформлення розроблюваного продукту

### 8.1.1 Цільова аудиторія

На даний момент розроблюваний функціонал реалізований лише у Mitarbeiter-Portal (розділ 5), тобто у порталі з мінімальним набором налаштувань. Основна цільова аудиторія – це консультанти страхових фірм, які страхують приватних клієнтів.

Такий фокус вимагає створення максимально зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, адаптованого до специфіки клієнтської бази страхової компанії. Основну частину користувачів складають особи віком від 30 років, які можуть не бути добре обізнаними з останніми технічними трендами у програмному забезпеченні.

У зв'язку з цим, особлива увага приділяється простоті використання інтерфейсу, ненав'язливому дизайну та доступності функціоналу. Продукт має бути зрозумілим навіть для користувачів із мінімальним технічним досвідом та усі ключові функції мають бути легко доступними без необхідності довгого пошуку чи складних дій.

### 8.1.2 Поточний стан користувацького інтерфейсу

Незважаючи на спільну мету з іншими калькуляторами, новий Maklerrechner відрізняється низкою унікальних особливостей.

Одна з ключових відмінностей – це розрахунок з Gesamt. Наразі для всіх існуючих калькуляторів, які доступні в Mitarbeiter-Portal, розрахунок можливий лише з налаштованими полями в Rahmenvertrag в межах системної ієрархії Vermittler (VM-Portal). Для нового калькулятора розрахунок виконується лише з Gesamt, що включає всі максимально доступні поля для конкретного договору (розділ 5). Це може збільшити час, необхідний для введення інформації.

Перевага функціональності Rahmenvertrag та здійснення розрахунків із ним полягає ще в тому, що не всі страхові компанії підтримують усі умови, за

якими можливе страхування. У таких випадках *Rahmenvertrag* допомагає контролювати та обмежувати доступні поля в межах договору для клієнта. Водночас використання *Gesamt* може вимагати від користувача введення зайвої інформації, яка не є необхідною для страховика, що негативно впливає на зручність використання продукту та збільшує навантаження на *Usability*.

В даному випадку *Usability*-тестування має на меті перевірити доцільність здійснення розрахунків із усіма можливими налаштованими полями.

Іншою особливістю нового калькулятора є оновлена форма валідаційних повідомлень. Дослідження, наведене у розділі 6, підкреслило важливість зрозумілих валідацій у *Tarifrechner*. Це було підтверджено визначеним ступенем важливості заданого критерію, оціненим експертами в середньому на 5 балів із 8 можливих.

Нова форма валідаційних повідомлень тісно пов'язана з візуальною складовою. При валідації будь-якого поля передбачені наступні механізми відображення помилок (рис. 8.3):

- валідаційне повідомлення відображається зверху сторінки під час спроби отримати розрахунки (натискання кнопки *Berechnen*) або згенерувати документи (кнопка *Antragsunterlagen generieren*);

- при переході до блоку, де виявлено помилку, відповідне поле підсвічується червоним, а під полем з'являється валідаційне повідомлення;

- у блоці, де виникла проблема, у боковій панелі з'являється відповідна іконка зі знаком оклику, яка привертає увагу користувача. Вона також зникне, якщо при умові правильного заповнення даних, як і для попереднього випадку;

- також працює групове закриття помилок. Якщо користувач отримує декілька повідомлень про помилки, натискання на кнопку із хрестиком для одного з них автоматично закриває всі інші повідомлення.

Такий підхід забезпечує чітке та зручне сповіщення про помилки, сприяючи ефективній взаємодії користувача з калькулятором.

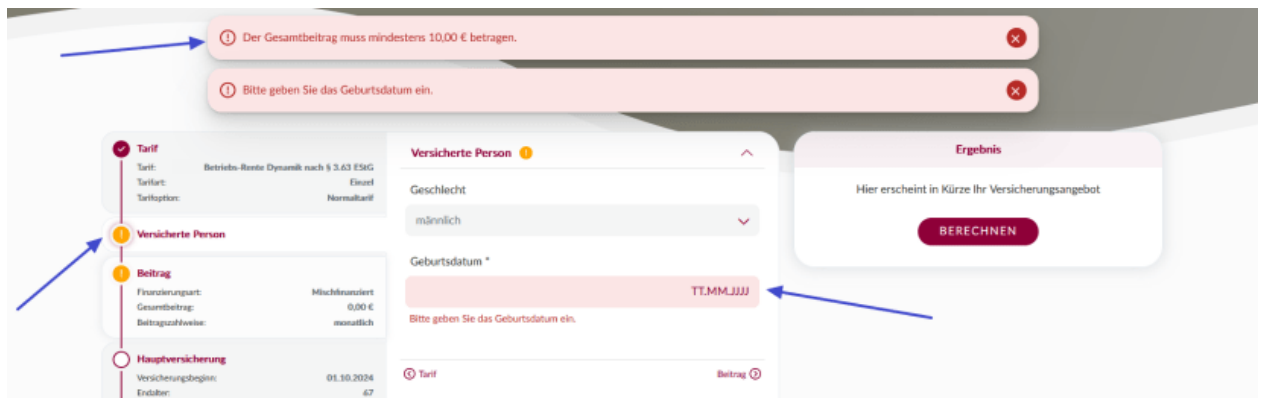


Рисунок 8.3 – Зовнішній вигляд можливих сповіщень про наявні помилки

## 8.2 Визначення необхідності у проведенні Usability-тестування

Розроблюваний калькулятор Maklerrechner виконує важливу роль у розвитку компанії eVorsorge. Як уже зазначалося раніше, цей продукт був створений на вимогу одного з клієнтів компанії. Однак розвиток проєкту на цьому не зупиняється. У перспективі Maklerrechner стане базою для заміни стандартного Tarifrechner, що використовується для інших страхових продуктів та компаній. Це означає, що звичайний Tarifrechner згодом буде повністю замінено, а Maklerrechner стане єдиним універсальним інструментом.

Таке рішення було прийняте, оскільки компанія активно розвивається не лише у сфері страхових продуктів, але й технологічно. Впроваджуються нові технології, оновлюються бібліотеки, проводиться рефакторинг коду, а дизайн стає сучасним та інноваційним.

Також eVorsorge дбає про комфорт своїх клієнтів, який є одним із пріоритетів компанії. Зручний та зрозумілий інтерфейс забезпечує не лише комфорт для користувачів, а й піднімає компанію на новий рівень, демонструючи технологічний прогрес та залучаючи нових клієнтів.

Тому інтерфейс Maklerrechner потребує ретельного тестування та адаптації, щоб відповідати специфічним вимогам і потребам користувачів.

Розробка продукту для одного клієнта є відносно простою задачею, але коли мова йде про десятки клієнтів, кожен із яких має унікальні вимоги, зміни

в інтерфейсі можуть стати серйозною проблемою. Задоволення потреб усіх користувачів перетворюється на складне завдання, що вимагає детального опрацювання.

Таким чином, Usability-тестування є критично важливим для виявлення існуючих недоліків інтерфейсу, що дозволить мінімізувати витрати та час на розробку аналогічного функціоналу для інших страхових продуктів.

### 8.3 Визначення плану тестування

Після визначення необхідності проведення Usability-тестування важливо розробити чіткий план дослідження. Однак перед цим слід врахувати умови, за яких можливе його проведення.

На початковому етапі планування та аналізу продукту було вирішено проводити тестування на реальних клієнтах компанії. Це дозволило б оцінити продукт із позиції кінцевих користувачів. Також попередньо було запропоновано використовувати різноманітні інструменти для збору кількісних даних, зокрема: відстеження кількості кліків, аналіз кількості повернень назад, теплові карти взаємодії з інтерфейсом.

Проте реалізація цих методів виявилася проблематичною.

У ході обговорення на початкових етапах із керівництвом було встановлено, що тестування на реальних клієнтах є неможливим через корпоративну політику конфіденційності, яка забороняє збір та обробку клієнтських даних без їхньої явної згоди. Відповідно, це також унеможливило використання веб-аналітики, що вимагає серверів для обробки даних відповідно до політики захисту персональної інформації.

Зважаючи на ці обмеження, було прийнято рішення залучити до тестування робочу групу, сформовану зі співробітників компанії. Ця група взяла участь у модерованому тестуванні в реальному часі, що дозволило провести дослідження без порушення політики конфіденційності та отримати необхідні результати.

На основі цих рішень було розроблено основний план тестування, що складається з таких етапів:

- аналіз поточного стану та початкове тестування інтерфейсу. На цьому етапі виявляються основні проблеми в роботі інтерфейсу, а також аналізуються баги, пов'язані із зручністю використання, які були отримані від клієнтів чи тестувальників у процесі впровадження продукту;

- формування цілей дослідження. На основі зібраної інформації визначаються ключові цілі та завдання, які має вирішити Usability-тестування.

- формування гіпотез. На цьому етапі висувуються припущення щодо можливих UX-проблем та способів їх усунення;

- проведення опитування. Опитування є необхідним для підтвердження попередньо виявлених проблем, а також для виявлення нових UX-недоліків, які могли залишитися непоміченими спеціалістом;

- модероване тестування в реальному часі. Тестування дозволяє отримати як кількісні, так і якісні дані, що забезпечують об'єктивну оцінку інтерфейсу. Завдяки цьому підходу можна сформулювати обґрунтовані висновки, які не базуються лише на суб'єктивній думці спеціалісту, а підтверджуються реальними результатами тестування. Такі дані дозволяють продемонструвати керівництву конкретні показники ефективності та виявлені проблеми, забезпечуючи прозору аргументацію для прийняття рішень.

#### 8.4 Аналіз поточного стану та початкове тестування інтерфейсу

Початковий аналіз дозволяє виявити ключові недоліки інтерфейсу Maklerrechner і сформулювати завдання Usability-тестування, які допоможуть покращити взаємодію користувачів із продуктом.

Початковий аналіз дозволяє виявити ключові недоліки інтерфейсу Maklerrechner і сформулювати завдання Usability-тестування, які допоможуть покращити взаємодію користувачів із продуктом.

Аналіз проводився спеціалістом, який раніше не працював із Maklerrechner. Це дозволило оцінити інтерфейс з точки зору нового користувача. У ході аналізу було виявлено декілька UX-проблем, які можуть ускладнити використання калькулятора для розрахунків. Ці проблеми схематично продемонстровані в додатку А.

Основна проблема полягає у складній навігації, яка суттєво відрізняється від стандартного калькулятора – Tarifrechner, до якого користувачі вже звикли. Інтуїтивно вони шукають знайому структуру, а відсутність схожості може стати перешкодою.

Maklerrechner складається з трьох основних блоків:

- ліва бічна панель – дозволяє переміщуватися між різними модулями розрахунку та автоматично підставляє основну інформацію, заповнену у центральному блоці;
- центральний блок – призначений для внесення даних, в якому внизу є кнопки переходу до попереднього та наступного модуля;
- правий блок – відображає результати розрахунків, включно з отриманими даними.

Ключова відмінність у порівнянні з Tarifrechner – розташування кнопки Berechnen для виконання розрахунків. У стандартному калькуляторі вона знаходиться на нижній панелі, поряд із кнопками навігації, а в Maklerrechner – на лівій бічній панелі (рис. А.3 додатку А). Це ускладнює пошук кнопки, оскільки користувачі інтуїтивно шукають її серед інших елементів навігації.

Це може спричинити незручності для користувача, оскільки інтуїтивно він буде шукати цю кнопку на панелі, де зосереджені всі інші елементи навігації. У результаті користувач може витратити додатковий час на її пошук.

Ще одна суттєва проблема виникає під час етапу створення Antrag. Інтерфейс цього етапу виглядає аналогічно етапу заповнення даних для страхування. Щоб повернутися для внесення змін, користувачеві потрібно перейти до першого модуля в бічній панелі та натиснути «Zurück zur

Berechnung». Це не завжди очевидно й може викликати труднощі, особливо на пізніх етапах процесу (рис. А.7 додатку А).

Крім цього, Info-Buttons з підказками мають низку недоліків (рис. А.2 додатку А):

- текст підказок є занадто дрібним і може бути важким для читання;
- якщо підказка містить великий обсяг тексту, її сприйняття стає складним;
- підказки працюють лише при наведенні курсора, а клік по іконці закриває повідомлення. Це унеможливорює копіювання тексту або тривале ознайомлення з інформацією.

Ще однією важливою UX-проблемою є некоректна робота повідомлень про помилки. У стандартному Tarifrechner перехід до іншого блоку неможливий, якщо є помилка у валідації полів. Це дозволяє користувачеві одразу виправити проблему. У Maklerrechner користувач може перейти далі, навіть якщо валідація спрацьовує.

Також, якщо помилок багато, користувачеві важко зрозуміти, в якому саме блоці сталася проблема. Інтуїтивно очікується, що клік на повідомлення про помилку перенесе до конкретного поля, де сталася проблема. Проте цього не відбувається (рис. А.1, рис. А.5 додатку А).

Інші менш критичні проблеми також наведені в додатку А.

## 8.5 Формування цілей Usability-тестування

Під час попереднього аналізу інтерфейсу Maklerrechner було виявлено низку проблем, які потребують додаткового підтвердження через залучення інших користувачів. Лише після аналізу результатів Usability-тестування можна обґрунтовано оцінити зручність і функціональність нового продукту.

Першочерговою метою Usability-тестування є підтвердження виявлених проблем та визначення їхньої критичності.

Оскільки Maklerrechner стане основним інструментом для нових клієнтів, які раніше працювали лише зі звичайним Tarifrechner, інтерфейс повинен бути не лише зрозумілим, але й значно зручнішим і функціональнішим, ніж попередній продукт. Таким чином, наступною метою є перевірка ефективності та зручності використання нового Maklerrechner у порівнянні зі звичним Tarifrechner. Водночас нові продукти часто сприймаються складнішими, ніж знайомі користувачам рішення. Тому важливо дослідити, наскільки легко клієнти можуть адаптуватися до роботи з Maklerrechner.

Крім того, окремої уваги потребують проблеми, виявлені під час аналізу:

- складності в навігації;
- незручна робота повідомлень про помилки;
- обмежена функціональність Info-Buttons.

Необхідно детально дослідити ці аспекти, щоб спростувати або підтвердити їхню наявність і вплив на досвід користувача.

Таким чином, можна сформулювати наступні цілі Usability-тестування:

- підтвердження виявлених проблем та пошук додаткових UX-проблем у розроблюваному інтерфейсі Maklerrechner;
- порівняльна оцінка ефективності використання Maklerrechner у порівнянні з Tarifrechner;
- оцінка адаптивності користувачів до нового інтерфейсу Maklerrechner;
- оцінка навігації та інформаційної архітектури;
- оцінка роботи Info-Buttons;
- оцінка ефективності та зручності роботи валідаційних повідомлень для нового калькулятора.

## 8.6 Формування гіпотез

Кожна ціль Usability-тестування потребує визначення гіпотез – припущень, які перевіряються під час дослідження. Перша ціль – підтвердження виявлених проблем та пошук додаткових UX-проблем – є

загальною і не потребує формулювання окремої гіпотези. Інші цілі деталізують цю загальну мету, тому гіпотези формуються саме для них.

Гіпотеза 1: Порівняння Maklerrechner і Tarifrechner.

Розроблюваний функціонал Maklerrechner є ефективнішим у використанні порівняно з Tarifrechner, оскільки його інтерфейс більш інтуїтивно зрозумілий.

Однак, знайомий інтерфейс Tarifrechner може здаватись зручнішим для досвідчених користувачів через звикання. Новий інтерфейс Maklerrechner може вимагати адаптації, особливо для досвідчених користувачів, на відміну від новачків, які не мають попереднього досвіду роботи з Tarifrechner.

Підтвердження гіпотези можливе, якщо продуктивність користувачів, які освоїли Maklerrechner, буде співставною або вищою за продуктивність досвідчених користувачів Tarifrechner.

Гіпотеза 2: Адаптація користувачів до Maklerrechner.

Користувачі, які освоїли Maklerrechner, допускають менше помилок і витрачають менше часу на виконання завдань порівняно з початковим етапом роботи з ним.

Ця гіпотеза підтвердиться, якщо результати користувачів на пізніх етапах тестування свідчатимуть про помітне покращення точності та швидкості виконання завдань.

Гіпотеза 3: Розташування кнопки Berechnen.

Користувачі витрачають час на пошук кнопки Berechnen, оскільки вона знаходиться у бічній панелі, а не поруч із іншими елементами навігації.

Якщо додати кнопку Berechnen на нижню панель поруч з іншими елементами навігації, то час виконання завдань скоротиться, а користувачі перестануть стикатися з труднощами. Гіпотеза підтвердиться, користувачі не зупиняться при пошуку кнопки.

Гіпотеза 4: Видимість кнопки Zurück zur Berechnung.

Користувачам складно знайти кнопку Zurück zur Berechnung, оскільки вона розташована лише в першому блоці і не дуже помітна через розмір.

Додавання цієї кнопки в ліву панель або в інше більш помітне місце дозволить користувачам швидше виконувати завдання. Гіпотеза підтвердиться, якщо кількість помилок на пошук кнопки зменшиться.

Гіпотеза 5: Інформаційні підказки (Info-Buttons).

Користувачі не можуть скопіювати текст із підказок, оскільки вікно з інформацією зникає при кліку на Info-Button.

Якщо додати можливість закріплення вікна підказки після натискання на Info-Button, то рівень задоволеності користувачів зросте.

Гіпотеза 6: Читабельність тексту у підказках.

Користувачам важко читати великий текст у підказках через дрібний шрифт і відсутність відступів між абзацами.

Збільшення шрифту і додавання відступів між абзацами підвищить зручність читання, що підтвердиться, якщо рівень задоволеності користувачів зросте.

Гіпотеза 7: Перехід до поля з помилкою.

Користувачам складно знайти поле, яке спричинило помилку, особливо якщо помилок багато.

Додавання функції переходу до конкретного поля при натисканні на повідомлення про помилку значно спростить процес виправлення. Гіпотеза підтвердиться, якщо користувачі швидше виправлятимуть помилки та будуть задоволені процесом.

## 8.7 Проведення опитування

Для оцінки поточного стану розроблюваного продукту було створено опитування за допомогою сервісу Google Forms.

Особливу увагу приділили врахуванню досвіду користувачів у роботі з двома калькуляторами – Maklerrechner та Tarifrechner. На початку опитування було додано питання щодо рівня володіння цими двома модулями, щоб зрозуміти контекст та компетенції респондентів.

Для структурованого збору даних опитування розділили на кілька тематичних блоків:

a) Emotionales Feedback (Емоційний відгук):

- 1) Allgemeine Benutzerfreundlichkeit (Загальна зручність);
- 2) Designelemente (Дизайн елементів);
- 3) Navigationskomfort (Зручність навігації);
- 4) Funktionalität (Функціональність);

б) Aufgabe zur Bewertung (Завдання на оцінку);

в) Vergleich mit dem Standard-Tarifrechner (Порівняння зі звичайним Tarifrechner).

Питання опитування представлені в додатку Б.

В опитуванні взяли участь 36 співробітників компанії. Учасники представляли різні посади та мали різний рівень володіння розробленим модулем. Це дало змогу отримати багатогранний зворотний зв'язок та врахувати досвід як новачків, так і досвідчених користувачів.

Співвідношення учасників за рівнем володіння Tarifrechner та Maklerrechner наведено на рисунку 8.4 та рисунку 8.5.

Після завершення опитування було проведено аналіз отриманих результатів.

Geben Sie Ihr Kenntnisniveau im normalen Tarifrechner an

36 відповідей

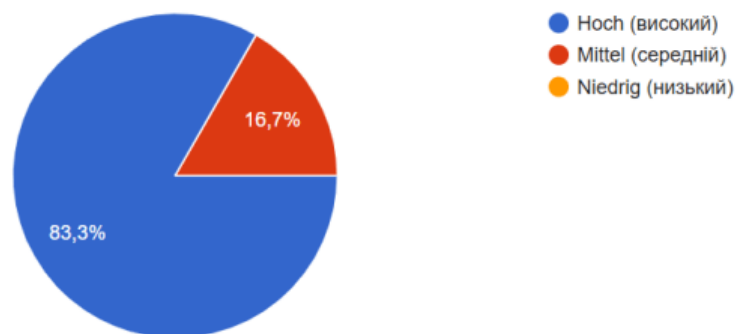


Рисунок 8.4 – Співвідношення учасників за рівнем володіння Tarifrechner

Geben Sie Ihr Kenntnissniveau im entwickelten Maklerrechner an.

36 відповідей

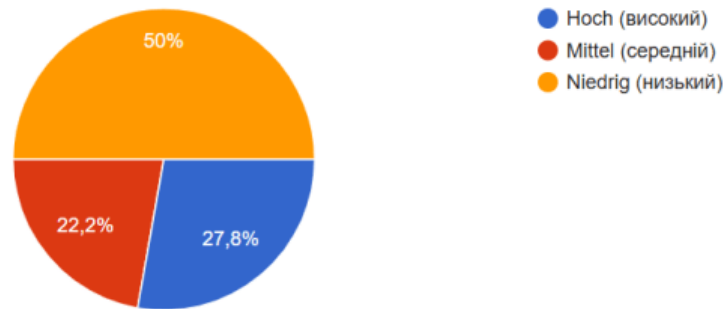


Рисунок 8.5 – Співвідношення учасників за рівнем володіння Maklerrechner

Загалом, користувачі висловили задоволення інтерфейсом Maklerrechner. У середньому, рівень задоволеності оцінюється як позитивний.

Учасники з низьким рівнем володіння Maklerrechner відзначили, що їм було складніше знаходити певні елементи на сторінці. Середній показник для цієї групи склав 3,67 (де 1 – дуже важко знайти, а 5 – дуже легко). Для учасників із середнім та високим рівнем володіння цей показник становив відповідно 4,25 та 4,8, що свідчить про те, що з часом користувачі адаптуються до інтерфейсу та починають працювати з ним більш впевнено.

Досвідчені користувачі частіше стикалися з помилками в роботі калькулятора, їхній середній показник склав 3,4, тоді як у користувачів з низьким рівнем володіння цей показник становив 3,67.

Це може пояснюватися тим, що досвідчені користувачі проводять більше часу за виконанням різноманітних завдань, що збільшує ймовірність виявлення помилок. Також, враховуючи, що учасниками опитування були співробітники компанії, цілком ймовірно, що досвідчені користувачі є розробниками або тестувальниками, які звертають більше уваги на баги чи недоліки функціоналу.

Попри це, навіть серед користувачів із низьким рівнем володіння показник частоти помилок є відносно високим. Це може свідчити про існування проблем із інтерфейсом чи функціональною складовою. Для більш

детального аналізу цих питань доцільно провести модерзоване Usability-тестування.

На запитання «Наскільки зручним є автоматичне закриття всіх повідомлень про помилки одночасно?» досвідчені користувачі дали середню оцінку 3,4, тоді як нові користувачі оцінили це в 4,22.

Це може свідчити про те, що автоматичне закриття повідомлень про помилки уповільнює процес роботи, особливо для досвідчених користувачів, які, можливо, очікують більшої контрольованості у взаємодії з повідомленнями.

Було також помічено, що нові користувачі з високим рівнем володіння звичайним Tarifrechner частіше вважають інтерфейс Maklerrechner та його навігаційну структуру незручними та складними для розуміння. Це порівняння було менш критичним серед тих користувачів, які вже мали досвід роботи як з Maklerrechner, так і з Tarifrechner. На запитання «Наскільки зручніше виконувати навігацію у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?» досвідчені користувачі в середньому обрали оцінку 4,5, у той час як нові користувачі з високим рівнем володіння Tarifrechner обрали 3,75. Це підтверджує, що новим користувачам складніше працювати з Maklerrechner, адже вони більше орієнтуються на знайомий їм інтерфейс Tarifrechner.

Ще одним несподіваним результатом стали відповіді на запитання «Наскільки зрозуміліші повідомлення про помилки у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?», де 1 – набагато не зрозуміліше, 5 – дуже зрозуміліше. Користувачі з високим і низьким рівнями володіння Maklerrechner відповіли однаково, обравши середній бал 4, тоді як користувачі із середнім рівнем володіння обрали 3,5. Це може свідчити про те, що досвідчені користувачі звикають до формату повідомлень про помилки, тоді як нові користувачі ще не мали достатнього часу для адаптації. Низький показник для користувачів із середнім рівнем володіння може свідчити про незручність роботи валідаційних повідомлень в порівнянні з Tarifrechner.

Також усі учасники дослідження погодилися, що в Maklerrechner складніше знайти потрібний елемент на сторінці, ніж у звичайному Tarifrechner. Це демонструє, що структура сторінки потребує покращення, щоб зробити взаємодію з Maklerrechner більш ефективною.

Іншим недоліком, поміченим усіма учасниками, стала незручність використання Info-Button. У блоці «Побажання» також багато користувачів зазначили, що:

- наразі немає можливості копіювати текст із повідомлень-підказок;
- текст у цих повідомленнях замалий, і відсутні відступи між абзацами, що ускладнює читання.
- Учасники також висловили інші побажання, серед яких:
  - зробити кнопки навігації більш помітними та збільшити їх розмір.
  - вдосконалити роботу Info-Button, додавши можливість закріплення повідомлень при натисканні, а також збільшивши розмір тексту.
  - додати функцію переходу або автоматичного скролу до поля, на яке спрацювала валідація, при натисканні на повідомлення про помилку.

Результати опитування за різними рівнями володіння Maklerrechner наведені у таблиці 8.1. Таким чином, результати опитування свідчать, що, хоча користувачі загалом задоволені роботою та зручністю використання Maklerrechner, існують деякі недоліки інтерфейсу, які необхідно усунути для підвищення ефективності роботи з калькулятором.

Таблиця 8.1 – Отриманні результати під час проведення опитування

Рівень володіння Maklerrechner	Високий	Середній	Низький	Усього:
Кількість опитуваних	12	10	14	<b>36</b>
Питання	Середнє значення			
1 Емоційний відгук				
1.1 Загальна зручність				
Як ви оцінюєте загальну зручність використання інтерфейсу?	4,4	4,24	4,11	<b>4,26</b>
Чи є процес виконання завдань у калькуляторі для вас зрозумілим?	5	4,25	4,11	<b>4,37</b>
Наскільки легко вам знаходити необхідну інформацію або елемент на сторінці?	4,8	4,5	4,33	<b>4,53</b>

## Продовження таблиці 8.1

Рівень володіння Maklerrechner	Високий	Середній	Низький	Усього:
<b>1.2 Дизайн елементів</b>				
Як ви оцінюєте візуальну привабливість інтерфейсу?	4,2	4	4,56	<b>4,37</b>
Чи зручно вам працювати з розташуванням кнопок і елементів меню?	4,6	4,25	4,22	<b>4,37</b>
Чи є текст на сторінках достатньо читабельним?	4,4	5	4,67	<b>4,68</b>
<b>1.3 Зручність навігації</b>				
Як ви оцінюєте структуру бічної панелі?	4	4,5	4,22	<b>4,26</b>
Чи легко вам здійснювати переходи між різними розділами?	4,8	4,75	4,11	<b>4,47</b>
Чи виникають у вас труднощі з пошуком певних елементів на сторінці?	4,8	4,25	3,67	<b>4,16</b>
Чи легко вам здійснювати переходи назад і вперед?	4	4,5	4,11	<b>4,21</b>
<b>1.4 Функціональність</b>				
Наскільки інтуїтивно зрозумілою є робота в калькуляторі?	4,2	4,25	4	<b>4,26</b>
Чи стикалися ви з помилками під час використання калькулятора?	3,4	3,75	3,67	<b>3,63</b>
Чи працює калькулятор достатньо швидко?	4	4	4,56	<b>4,32</b>
<b>2 Завдання на оцінку</b>				
<b>2.1 Оцінка повідомлень на помилки</b>				
Наскільки зрозуміло вам, до якого поля на сторінці відноситься конкретне повідомлення на наявність помилок?	4	4,75	4,44	<b>4,42</b>
Наскільки зручно автоматичне закриття всіх повідомлень на помилки одночасно?	3,4	3,75	4,22	<b>3,84</b>
<b>2.2 Оцінка Info-Button</b>				
Чи було вам легко знайти поля з відповідною позначкою Info-Button?	4,6	4,5	4,78	<b>4,68</b>
Наскільки зручно користуватися Info-Button?	4	3,75	3,78	<b>3,89</b>
Чи є текст в Info-Button достатньо читабельним?	4,4	4,75	4,33	<b>4,47</b>
<b>3 Порівняння зі звичайним Tarifrechner</b>				
Наскільки зручніше користуватися Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	4	4	4,25	<b>4,12</b>
Наскільки зручніше виконувати навігацію у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	4,5	3,75	3,75	<b>3,94</b>
Наскільки зрозуміліші повідомлення про помилки у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	4	3,5	4	<b>3,88</b>
Наскільки швидше працює Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	4,25	4,25	4,25	<b>4,24</b>
Чи легше знаходити певні елементи у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	3,75	3,75	3,75	<b>3,76</b>
На скільки візуально привабливіший інтерфейс у Maklerrechner у порівнянні з нашим стандартним Tarifrechner?	4,75	5	4,75	<b>4,82</b>

## 8.8 Модероване тестування в реальному часі

Для підтвердження виявлених UX-проблем необхідно провести модероване тестування з учасниками для того, щоб комплексно оцінити інтерфейс.

### 8.8.1 Підготовка до тестування

Модероване тестування вимагає ретельної підготовки, яка включає етапи:

- визначення відповідальних осіб;
- формування команди учасників;
- визначення UX-метрик;
- формування завдань;
- розробка сценарію та плану дослідження;
- підготовка матеріалів та інструментів.

Для проведення модерованого тестування було визначено двох фахівців із конкретними обов'язками.

Головний модератор займався формуванням завдань, комунікацією з учасниками та наданням завдань. Модератор-помічник забезпечував контроль часу виконання завдань і вносив отримані результати до таблиці.

До формування команди учасників також потрібно підходити з великою увагою. Робоча група для тестування має бути максимально різноманітною. Особливу увагу слід приділити рівню знань учасників про систему eVorsorge та їхньому досвіду використання Maklerrechner і Tarifrechner. До складу групи рекомендовано залучити фахівців із різним рівнем залученості в проєкт.

Учасниками були обрані тестувальники та розробники, які працювали над упровадженням і реалізацією нового Maklerrechner, а також спеціалісти без досвіду роботи з цим калькулятором, але з глибокими знаннями системи загалом. Досвідчені фахівці здатні надати цінну інформацію про логіку використання калькулятора й виявити приховані проблеми. Співробітники без

попереднього досвіду роботи з калькулятором допомагають виявити труднощі, з якими можуть стикатися нові користувачі.

Загальна кількість учасників становить 8, що дозволить оптимізувати час тестування. Така кількість також є рекомендованою для проведення подібних досліджень.

UX-метрики та завдання формуються на основі попередньо визначених гіпотез.

Рекомендується використовувати комбінацію різних метрик, щоб отримати всебічні й збалансовані результати. Це дозволяє оцінити продуктивність користувачів, а також зібрати якісні дані про їхній досвід і потенційні проблеми в інтерфейсі.

Якісні UX-метрики базуються на методиці «Думки вголос», коли користувачі озвучують усі свої дії під час виконання завдань. Для кількісного аналізу було вирішено використовувати такі метрики, як успішність виконання завдань, кількість помилок, час виконання завдань.

Було розроблено чотири типи завдань, два з яких взаємопов'язані та виконуються послідовно.

Перше завдання передбачало тестування основних процесів роботи Maklerrechner. Воно складається з двох етапів: виконання розрахунків і формування Antrag.

Для цих завдань необхідно визначити чіткий початок і кінець:

а) здійснити простий розрахунок із мінімальним набором полів, пройти всіма блоками для ознайомлення, використовуючи тільки нижню навігацію, і ознайомитися з результатами:

1) початок: перехід до калькулятора;

2) кінець: натискання кнопки Berechnen;

б) перейти до формування Antrag, заповнити всі обов'язкові поля:

1) початок: натискання кнопки Antragsdaten erfassen;

2) кінець: Натискання кнопки Antragsunterlagen generieren.

Підхід «використовуючи тільки нижню навігацію» було обрано для перевірки гіпотези 3 щодо поведінки користувачів під час пошуку кнопки Berechnen.

Третє завдання спрямоване на перевірку роботи всіх елементів на сторінці та відповідає на такі питання: «Чи шукають користувачі поля в очікуваних місцях?», «Чи зрозумілою є обов'язковість заповнення полів за візуальними ознаками?», «Як сприймаються валідації?».

Сформульоване завдання виглядає так:

- зробіть новий розрахунок, натиснувши кнопку Neue VP Berechnen;
- оберіть тариф 2, змініть Tarifoption;
- введіть дані (Geburtsdatum, Beitrag за допомогою повзунка, Versicherungsbeginn);
- увімкніть BUZ та заповніть усі обов'язкові поля;
- змініть статтю;
- виконайте розрахунок, натиснувши кнопку Berechnen.

Очікується, що користувачі пропустять поле Berufstellung, яке стає обов'язковим при включенні BUZ. Це поле не має візуальних ознак обов'язковості: відсутні валідації, підсвічування чи позначка зірочкою.

Питання до учасників після виконання:

- чи зрозуміло за візуальними ознаками, що Berufstellung є обов'язковим полем;
- що означає позначка зі знаком оклику;
- чи очікуєте ви, що станеться після натискання іконки зі знаком оклику.

Останнє завдання перевіряє гіпотезу 4 (видимість кнопки Zurück zur Berechnung). Його формулювання:

- перейдіть до формування Antrag;
- введіть обов'язкові дані в блоці Personendaten;
- поверніться до розрахунків, змініть Beitrag.

Очікується, що користувач матиме труднощі з пошуком кнопки або звернеться до модераторів.

Наступним кроком є узгодження завдань, розробка сценарію та підготовка інструментів для тестування. У сценарії слід зазначити обов'язкові моменти та питання, на які потрібно звертати увагу. Це забезпечить дотримання плану й концентрацію на важливих аспектах.

Для збору даних була створена таблиця в Google Sheets, що наведена в таблиці 8.1.

### 8.8.2 Проведення тестування

Після завершення підготовки до Usability-тестування був узгоджений зручний час проведення з кожним учасником.

Модероване тестування проходило в онлайн-режимі на платформі Zoom для кожного учасника окремо. На виконання завдань відводилося приблизно 15–20 хвилин, після чого модератори одразу аналізували результати й вносили їх у таблицю. Для забезпечення можливості повторного аналізу або уточнення даних, у разі якщо модератори щось не помітили, усі сесії записувалися.

План проведення модерованого тестування включав такі етапи:

- коротка розмова з учасниками для створення дружньої та комфортної атмосфери для зняття напруги;
- пояснення процесу тестування та його правила;
- коротке опитування для визначення рівня обізнаності учасника з Maklerrechner, щоб врахувати його досвід під час аналізу результатів;
- виконання завдань з фіксуванням часу виконання та постановка уточнювальних запитань за потреби;
- подяка за роботу та за співпрацю;
- аналіз отриманих результатів та занесення їх у таблицю для подальшого узагальнення.

Для ефективного проведення тестування обов'язки між модераторами були чітко розподілені, що дозволило забезпечити систематичний збір даних:

- a) головний модератор:

1) спостерігав за діями користувача та його враженнями щодо інтерфейсу;

2) фіксував моменти, які викликали у користувача труднощі, збентеження або змушували задуматися;

3) рахував та визначав помилки, які допускав користувач;

б) помічник модератора:

1) відстежував, скільки часу користувач витратив на досягнення поставленої мети (за допомогою секундоміра);

2) допомагав урахуванні та фіксації помилок.

Після завершення виконання завдань кожному учаснику пропонувалося відповісти на низку питань, спрямованих на збір зворотного зв'язку:

- на яких етапах виникли труднощі;
- що здалося складним при виконанні завдань;
- що, на вашу думку, можна покращити або спростити в інтерфейсі;
- як ви загалом оцінюєте Usability;
- чи є у вас побажання або зауваження;
- які елементи інтерфейсу здаються складнішими чи менш зручними порівняно зі звичайним калькулятором.

Тестування пройшло позитивно, без створення стресових ситуацій для учасників. Такий підхід дозволив отримати цінний зворотний зв'язок, зберігши комфортну атмосферу, яка сприяла відкритому обговоренню вражень і пропозицій.

### 8.8.3 Результати тестування

Модероване тестування дозволило підтвердити раніше виявлені проблеми, наочно продемонструвавши їх і забезпечивши кількісне підтвердження.

Основною перевагою такого тестування стала можливість у реальному часі спостерігати за діями користувачів, визначати моменти, на яких вони

зупиняються, або ті, що викликають труднощі у пошуку елементів. Цей підхід дозволяє виявити проблеми, які неможливо зафіксувати через опитування чи веб-аналітику, оскільки багато проблем є неочевидними для самих користувачів. Вони можуть несвідомо виконувати завдання складнішим або не передбаченим способом.

Проведення тестування за участю співробітників компанії як «штучної» цільової аудиторії стало додатковою перевагою. Завдяки технічній обізнаності IT-фахівців вдалося виявити проблеми, які могли залишитися поза увагою звичайних користувачів. У цьому контексті така аудиторія виявилася корисною для аналізу.

Усі учасники тестування мали високий рівень володіння звичайним Tarifrechner, половина з них добре орієнтувалася в Maklerrechner, тоді як інша половина була менш досвідченою. Це дало змогу порівняти результати для досвідчених і нових користувачів.

Під час тестування було підтверджено, що досвідчені користувачі швидше виконують завдання, легше орієнтуються в інтерфейсі, рідше допускають помилки та загалом ефективніше виконують дії.

Середній час виконання повного завдання (розрахунок і формування Antrag) становив для досвідчених користувачів 1 хвилину та 34 секунди та для новачків – 2 хвилини 43 секунди, що є в 2 рази більше ніж у попередньої групи учасників. Це підтверджує гіпотезу про адаптацію користувачів до інтерфейсу з часом. Два нових користувачі стикнулися з труднощами при виборі фондів. Вони не помітили, що фонд був обраний за замовчуванням, і їх збивало червоне повідомлення внизу екрана (рис. 8.6), яке візуально нагадувало повідомлення про валідацію (рис. 8.7). Ця проблема не була зафіксована під час попереднього аналізу.

Також як новим так і навіть досвідченим користувачам було важко знайти кнопку Berechnen, використовуючи лише навігацію унизу. Чотири учасники витратили додатковий час на пошук кнопки Berechnen, використовуючи навігацію внизу сторінки.

Причина, чому досвідчені користувачі не знаходили задану кнопку полягає у тому, що вони зазвичай користувалися тільки меню зліва, що виявилось зручнішим. Вони також зазначили, що нижня навігація є недостатньо очевидною через її маленький розмір і зручною.

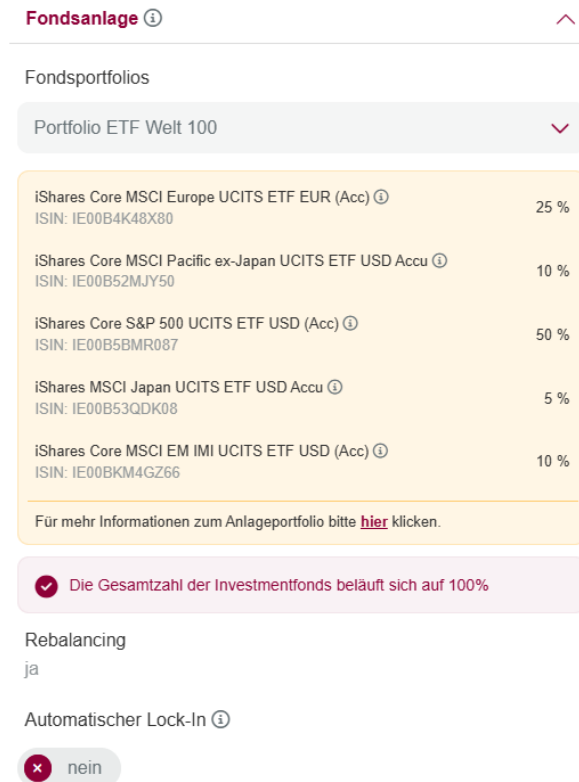


Рисунок 8.6 – Зовнішній вигляд блоку з вибором фондів

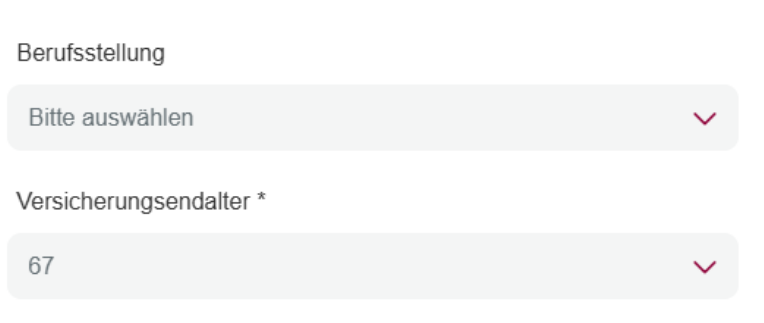


Рисунок 8.7 – Зовнішній вигляд поля, на яке спрацьовує валідація

Усі користувачі відзначили, що процес формування Antrag є інтуїтивно зрозумілим, і жодних критичних помилок у цьому завданні не було.

Наступний цікавий результат було отримано під час перевірки третього завдання. Користувачі не лише шукали певні елементи на сторінці, але й оцінювали, чи помітно за зовнішніми ознаками обов'язковість поля. Половина

учасників не звернула уваги на те, що поле *Berufstellung* є обов'язковим, і пропустила його заповнення. Зовнішній вигляд поля *Berufstellung* наведено на рисунку 8.8.



The image shows a portion of a web form with two dropdown menus. The first dropdown is titled 'Berufstellung' and has the text 'Bitte auswählen' (Please select) inside, with a red downward arrow on the right. The second dropdown is titled 'Versicherungsendalter \*' and has the number '67' inside, also with a red downward arrow on the right. The form elements are light gray with rounded corners.

Рисунок 8.8 – Зовнішній вигляд поля *Berufstellung* в порівнянні з обов'язковим полем *Versicherungsendalter*

Результат пошуку елементів на сторінці був позитивний, це свідчить про зручну структурну схему інтерфейсу.

У ході тестування було виявлено, що розташування кнопки *Zurück zur Berechnung* є незручним. П'ятьом учасникам було складно її знайти, і деякі з них запитували, як повернутися назад. Незручне розташування кнопки також зазначили інші користувачі, які не мали явних труднощів через те, що вже знали, де вона знаходиться. Проте вони також висловили побажання перенести кнопку в більш помітне місце, наприклад, зліва до кнопки *Neue VP berechnen*.

Також було проаналізовано використання повзунка для заповнення *Beitrag*. Троє учасників оцінили свій досвід роботи з повзунком як незадовільний. Деякі з них зазначили, що повзунок не додає практичності чи функціональності й виконує лише роль додаткового інтерактивного елемента. Усі учасники зійшлися на думці, що їм значно зручніше вводити значення безпосередньо через поле вводу, ніж витратити час на вибір конкретного значення за допомогою повзунка.

Кілька учасників зазначили, що вибір дати через календар є непотрібним. Вони вважають, що пряме введення дати є зручнішим.

Було перевірено і зручність роботи механізму валідації. Троє учасників висловили побажання, щоб при спрацьовуванні валідації їх автоматично переміщувало до відповідного блоку або поля, яке потребує уваги. Вони зазначили, що подібна функціональність вже реалізована в інших модулях порталу eVorsorge, і це було б легко адаптувати для поточного проекту.

Двоє учасників зазначили, що поле для введення професії виглядає як випадаючий список, але потребує введення тексту для його активації. Вони запропонували прибрати іконку випадаючого списку до початку введення тексту (рис. 8.9-8.10).

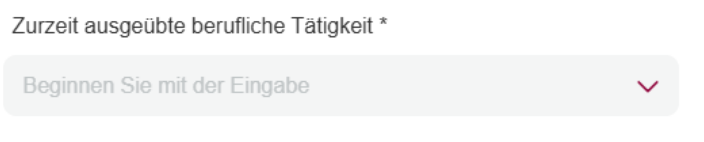


Рисунок 8.9 – Зовнішній вигляд поля введення професії у початковому стані (випадаючий список не активований)

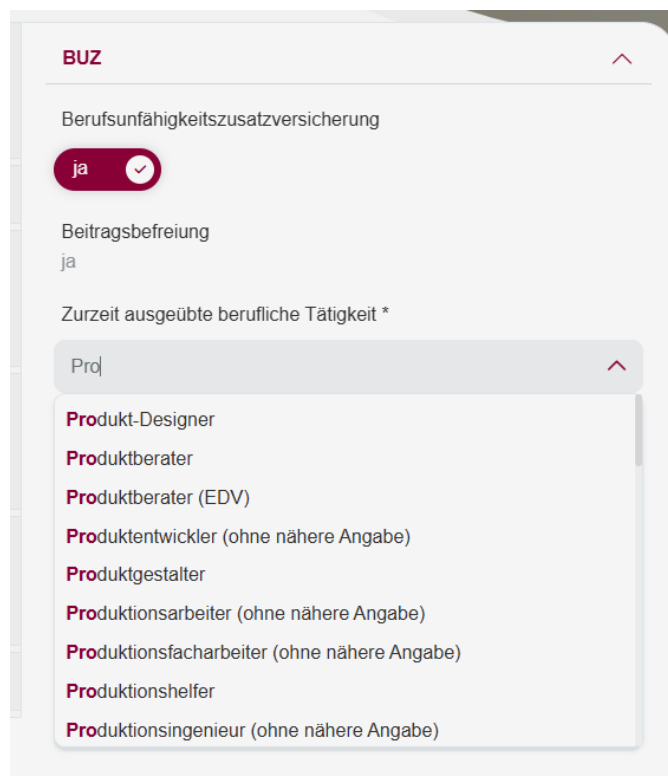


Рисунок 8.10 – Зовнішній вигляд поля введення професії під час введення даних

Також було зазначено, що навігація в стандартному Tarifrechner є значно зручнішою, оскільки користувачі можуть у будь-який момент повернутися до розрахунків. У Tarifrechner передбачено обмеження, яке не дозволяє переходити далі, якщо на якомусь полі спрацьовує валідація. На відміну від цього, у Maklerrechner валідації не блокують подальші дії користувача, а лише відображаються у процесі спроби виконати розрахунок.

Результати тестування наведені у таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 – Отриманні результати під час виконання учасниками завдань

№	1	2	3	4	5	6	7	8	Середнє значення
Рівень володіння калькулятором	високий	високий	високий	високий	високий	високий	високий	високий	
Рівень володіння Maklerrechner	низький	високий	високий	низький	низький	високий	середній	високий	
<b>Завдання 1. Здійснення простого розрахунку</b>									
Час виконання, mm:ss	01:36	00:59	00:37	01:25	01:14	00:42	01:00	00:55	01:04
Кількість помилок	2	0	0	0	1	0	0	0	-
Успішність виконання	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Труднощі з навігацією	1	0	1	1	0	0	1	0	4
<b>Завдання 2. Формування Antrag</b>									
Час виконання, mm:ss	01:45	00:49	00:48	01:39	01:15	00:37	00:52	00:48	01:04
Кількість помилок	0	0	0	1	0	0	0	0	-
Успішність виконання	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<b>Завдання 3. Пошук елементів та перевірка валідацій</b>									
Чи залишили поле Berufstellung порожнім?	0	1	0	1	0	1	0	1	4
Учасники мали труднощі з пошуком необхідних елементів?	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Завдання 4. Кнопка «Zurück zur Berechnung»</b>									
Учасники мали труднощі з пошуком кнопки Zurück zur Berechnung?	1	0	1	1	1	1	0	0	5

Отже, результати проведеного модерowanego тестування дозволяють зробити такі висновки:

- час виконання основного завдання для досвідчених користувачів у 2 рази менший, ніж для новачків;
- зовнішній вигляд деяких елементів, зокрема підказки щодо введення фондів, поле *Berufstellung* та поле для введення професії, не відповідає очікуванням користувачів;
- розташування основних кнопок, таких як *Berechnen* та *Zurück zur Berechnung*, потребує коригування;
- повзунок для заповнення *Beitrag* не є функціональним і потребує доопрацювання;
- календар для введення дати є зайвим, оскільки набагато зручніше здійснювати прямий ввід дати;
- валідаційні повідомлення не є достатньо зручними; бажано додати функцію, яка автоматично переміщує їх до поля, на яке спрацювала валідація;
- навігація в звичайному *Tarifrechner* значно зручніша, ніж у *Maklerrechner* навіть для досвідчених користувачів розроблюваного функціоналу;
- всі завдання були успішно виконані.

## 8.9 Аналіз результатів Usability-тестування

В ході проведення всіх етапів Usability-тестування було виявлено, що досвідчені користувачі краще орієнтуються в розроблюваному калькуляторі *Maklerrechner*. Це підтверджується кращими результатами опитувань, їх загальним емоційним відгуком, а також часом виконання завдань і кількістю допущених помилок під час проведення модерowanego тестування в порівнянні з новачками. Це, в свою чергу, підтверджує гіпотезу про адаптацію користувачів до *Maklerrechner*. Результати тестування досвідчених користувачів свідчать про значне покращення точності та швидкості виконання завдань.

При порівнянні інтерфейсів двох калькуляторів – Maklerrechner і Tarifrechner – в ході опитування було виявлено, що користувачі загалом більш задоволені інтерфейсом Maklerrechner, ніж звичайним калькулятором. Середнє значення результатів опитування всіх показників при порівнянні інтерфейсів складає 4,1, що свідчить про загальну задоволеність та зручність його використання. Оцінка 5 є максимальною і підтверджує, що інтерфейс Maklerrechner зручніший, ніж звичайний Tarifrechner.

Однак під час тестування також були виявлені деякі аспекти інтерфейсу Maklerrechner, які потребують покращення в порівнянні з Tarifrechner. Навігацію та легкість пошуку елементів на сторінці Maklerrechner оцінили на 3,75, де 1 – це зручніша навігація в Tarifrechner, а 5 – в Maklerrechner. Не дуже зручна навігація була також підтверджена результатами модерowanego тестування. При виконанні завдань половина учасників зустрічали труднощі з навігацією, не могли знайти необхідну кнопку для просування далі, витрачаючи час на їх пошук. У ході тестування учасники також зазначили, що при поверненні зі сторінки формування Antrag до розрахунків користувач завжди потрапляє на початок роботи, що є незручним, особливо коли він перебував на іншій частині сторінки.

Таким чином, можна зробити висновок, що гіпотеза про ефективність використання Maklerrechner в порівнянні зі звичайним Tarifrechner підтверджена, але є певні елементи інтерфейсу та структури Maklerrechner, які виявилися складнішими.

Також були перевірені всі інші гіпотези.

Результати модерowanego тестування підтвердили, що розташування кнопки Berechnen є незручним. Половина учасників зупинилися на етапі виконання завдання з проведення розрахунку та потребували допомоги. Інша половина учасників, які вже мали досвід роботи з Maklerrechner, не зіткнулися з цією проблемою, але під час обговорення недоліків також підтвердили незручність розташування кнопки.

Подібна ситуація спостерігалася з кнопкою *Zurück zur Berechnung*. Більшість учасників не змогли одразу зрозуміти її місцезнаходження: частина почала шукати кнопку інтуїтивно, а частина звернулася за допомогою до модераторів. Учасники зазначили, що розташування кнопки варто змінити, зробивши її більш помітною. Таким чином, результати підтвердили гіпотезу про те, що розташування кнопок *Berechnen* та *Zurück zur Berechnung* є незручним та малопомітним.

Гіпотеза 5, що передбачає необхідність додавання функції закріплення вікна підказки після натискання на *Info-Button*, також підтверджена. Учасники зазначили, що ця зміна значно підвищить рівень задоволеності користувачів.

Щодо розміру тексту в інформаційних повідомленнях при натисканні *Info-Buttons*, більшість учасників оцінили читабельність тексту позитивно. Середній показник становив 4,47 із 5 можливих, що спростовує гіпотезу про недостатню читабельність тексту у підказках.

У процесі Usability-тестування було виявлено, що валідаційні повідомлення є незручними для користувачів. Згідно з результатами опитування, учасники зазначили, що валідації зрозуміліше працюють у звичайному *Tarifrechner*. Середній показник відповідей на запитання «Наскільки зрозуміліші повідомлення про помилки у *Maklerrechner* у порівнянні з нашим стандартним *Tarifrechner*?» становив 3,88.

Модероване тестування додатково продемонструвало, що учасники вважають зручнішим, коли натискання на валідаційне повідомлення автоматично переводить їх до відповідного поля з помилкою. Це особливо актуально у випадках, коли спрацьовує багато повідомлень. Таким чином, гіпотеза про необхідність функції переходу до поля з помилкою була повністю підтверджена.

Модероване тестування також виявило низку UX-проблем, які не були зафіксовані під час попереднього аналізу та опитування. Зокрема, зовнішній вигляд деяких елементів не відповідає очікуванням користувачів. Наприклад, не на всі обов'язкові поля спрацьовує валідація з самого початку, що

ускладнює розуміння їхньої важливості. Крім того, деякі візуальні елементи вводять користувачів в оману. Зокрема, червоний текст під підказкою про заповненість фондів часто сприймався як валідаційне повідомлення. У результаті користувачі намагалися знайти спосіб вибору фондів, хоча вони вже були обрані.

Під час проведення початкового аналізу, опитування та модерованого тестування було виявлено низку UX-проблем у розроблюваному функціоналі компанії eVorsorge – калькуляторі для розрахунку страхових послуг під назвою Maklerrechner:

а) незручна навігація:

- 1) малий розмір основних навігаційних кнопок;
- 2) непродумане розташування кнопок Berechnen та Zurück zur Berechnung;
- 3) можливість продовжити процес, навіть якщо на попередньому етапі спрацювала валідація поля;

б) некоректна робота Info-Button (неможливість скопіювати текст з підказки, оскільки вона не фіксується при натисканні на Info-Button);

в) невідповідність зовнішнього вигляду елементів очікуванням користувачів:

- 1) деякі поля не позначені як обов'язкові, наприклад, поле Berufstellung;
- 2) некоректне відображення полів, наприклад, поле для введення професії;
- 3) частина елементів має вигляд, що створює хибне враження про їх функцію, наприклад, підказка з вибором фондів;

г) незручна робота валідаційних повідомлень (валідаційні повідомлення не є зручними для роботи, особливо при великих обсягах некоректно введених даних;)

д) недоречні елементи інтерфейсу:

- 1) повзунок для заповнення Beitrag працює незручно;
- 2) календар для введення дати народження є зайвим, оскільки прямий ввід дати є значно зручнішим.

## 8.10 Аналіз результатів керівництвом

Після демонстрації результатів керівництву компанії eVorsorge та команді, відповідальній за проєкт, було узгоджено ступінь серйозності кожної UX-проблеми та визначено їх пріоритетність для виправлення. Оцінка серйозності проблем базувалася на частоті їх виникнення та впливі на виконання ключових процесів у роботі з Maklerrechner.

Для класифікації серйозності проблем і визначення їх пріоритету було використано стандартизовану систему, аналогічну до тієї, що застосовується в системі відстеження задач і багів компанії eVorsorge:

а) серйозність проблеми (Severity):

1) Critical – критична проблема, яка вимагає негайного виправлення, оскільки порушує основну функціональність;

2) Serious – серйозна проблема, що має значний вплив, але не зачіпає базову логіку порталу;

3) Important – важлива, але не критична проблема, яка може бути виправлена у більш тривалий термін;

4) Light – незначна проблема, яка не впливає на основний функціонал;

б) пріоритет (Priority):

1) Now! – виправлення необхідно виконати негайно через критичність проблеми;

2) High – виправлення важливе, але не вимагає терміновості;

3) Middle – виправлення може бути відкладене, хоча проблема потребує вирішення;

4) Low – проблема не є суттєвою, основний функціонал працює правильно;

5) Won't fix – проблему не буде виправлено, оскільки її усунення залежить від рішення замовників;

Проблема з розташуванням кнопки Zurück zur Berechnung отримала найвищий пріоритет, оскільки її також відзначили клієнти, які запропонували перемістити кнопку до лівої панелі для зручності використання.

Менш критичні UX-проблеми можуть бути вирішені пізніше, коли в команди з'являться додаткові ресурси та час. Деталізований план усунення виявлених проблем наведений у таблиці 8.3.

Календар для введення дати народження було вирішено залишити, оскільки його використання не уповільнює процес роботи, а користувач має можливість самостійно обирати зручний спосіб введення дати.

Повзунок для введення значення Beitrag вирішено доопрацювати, зробивши його більш функціональним, хоча він є також додатковою функціональною можливістю і не критично впливає на основні завдання.

Для кожної з виявлених проблем були створені відповідні задачі в системі відстеження з пріоритетами, які визначають черговість їх виправлення.

Загалом інтерфейс розроблюваного Maklerrechner виправдав очікування клієнтів. Жодна з виявлених проблем не була критичною, тобто не призводила до повної зупинки процесу виконання основних завдань. Це свідчить про загальну ефективність і працездатність функціоналу.

У якості подальших дій рекомендовано усунути всі виявлені проблеми та провести повторне тестування, щоб підтвердити правильність внесених змін та їх вплив на покращення роботи системи.

Таблиця 8.3 – Оцінка ступеня серйозності виявлених UX-проблем та їх пріоритизація

UX-проблема	Серйозність	Пріоритет	Вирішення
Незручна навігація			
Малий розмір основних навігаційних кнопок	Light	Low	Переробити зовнішній вигляд кнопок, збільшити їх розмір
Непродумане розташування кнопки Berechnen	Important	Middle	Додати кнопку внизу на останній сторінці вводу даних за аналогією до основних кнопок навігації

## Продовження таблиці 8.3

UX-проблема	Серйозність	Пріоритет	Вирішення
Непродумане розташування кнопки Zurück zur Berechnung	Serious	High	Додати кнопку в ліву панель після кнопки Neue VP Berechnen
Некоректна робота Info-Button			
Неможливість скопіювати текст з підказки	Important	Middle	Додати фіксацію повідомлення при натисканні на кнопку
Невідповідність зовнішнього вигляду елементів очікуванням користувачів			
Обов'язковість полів	Light	Low	Передивитися наявність заданих проблем для всіх полів та переробити їх зовнішній вигляд, додати відповідне позначення
Некоректне відображення полів	Light	Low	
Незручна робота валідаційних повідомлень			
Незручне відображення, особливо при великих обсягах некоректно введених даних	Important	Middle	Додати можливість переходу до поля, на яке спрацювала валідація, при натисканні на помилку
Недоречні елементи інтерфейсу			
Нефункціональний повзунок для вводу даних	Light	Low	Додати градацію значення Beitrag з максимальним та мінімальними значеннями
Зайвість календаря для вводу дати народження	-	-	Не виправляти

## 9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 9.1 Характеристика науково-дослідного рішення

Метою даного розділу є економічне обґрунтування витрат на проведення науково-дослідної роботи (НДР), що передбачає дослідження ефективності використання розроблюваної методики Usability-тестування на основі існуючих підходів до оцінки інтерфейсу для розширення функціональних можливостей страхових веб-сайтів. Зокрема, мова йде про тестування нового калькулятора, розробленого компанією eVorsorge. У процесі обґрунтування буде виконано такі завдання: розрахунок трудовитрат і заробітної плати працівників, задіяних у проведенні Usability-тестування; визначення одноразових витрат; розрахунок прибутку; а також оцінка економічних результатів НДР.

### 9.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата

Проведення НДР потребує значних зусиль і часу. Будь-яке дослідження має бути корисним і підтверджувати свою важливість через чітко визначені мету, актуальність і завдання, які необхідно вирішити. Лише після обґрунтування значущості роботи дослідження може розпочинатися.

НДР умовно можна поділити на три основні етапи: підготовчий, основний і заключний.

На підготовчому етапі було виконано підбір та аналіз інформації, необхідної для виконання завдань дослідження. Проведено ретельний пошук даних у мережі Інтернет та у фаховій літературі, що відповідають поставленій меті роботи.

На етапі виконання основної частини НДР було проведено наступні заходи:

- визначення особливостей та основних вимог до розробки дизайну веб-сайтів у сфері страхування;
- аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу;
- аналіз поточного стану продукту від компанії;
- проведено експериментальне дослідження для визначення важливості Usability-тестування у процесі створення нових функціональних можливостей страхових веб-сайтів;
- розробка методики Usability-тестування страхових веб-сайтів;
- доведення працездатності запропонованої методики на прикладі тестування нового розроблюваного калькулятора від компанії eVorsorge.

У заключній частині проводяться: аналіз результатів виконання НДР, складання звіту з НДР та його захист.

Однією з найважливіших та відповідальних частин при плануванні НДР вважається розрахунок трудомісткості робіт, тому що трудові витрати часто становлять основну частину вартості робіт і безпосередньо впливають на строки розробки.

У виконанні даної роботи брали участь три основні фахівці: бізнес-аналітик, Middle QA-Engineer та UI/UX-дизайнер. Згідно з даними сайту dou.ua, середня заробітна плата цих спеціалістів становить:

- бізнес-аналітик – 100 000,00 грн;
- Middle QA-Engineer – 75 000,00 грн;
- UI/UX-дизайнер – 70 000,00 грн.

Бізнес-аналітик був ініціатором та відповідальним за проведення дослідження, визначав його основні цілі та взаємодіяв із клієнтами. Завдяки своєму досвіду та обов'язкам, цей фахівець має найкраще розуміння наявних проблем і багів, оскільки весь процес обробки завдань проходить через нього. Він також формує основні вимоги та визначає значущість Usability-тестування сайтів у страховій сфері.

UI/UX-дизайнер брав участь як головний фахівець, залучений до створення дизайну продукту. Він займався пошуком літератури, збором

необхідної інформації та надавав рекомендації щодо проведення Usability-тестування на основі свого досвіду.

QA-Engineer – це спеціаліст, який досконало знає, як працює розроблюваний продукт, та під час тестування поводить себе як звичайний користувач. Його поведінка максимально наближена до дій реальних користувачів, що дозволяє точно оцінити зручність інтерфейсу.

Також у межах роботи було проведено експериментальне дослідження для визначення важливості Usability-тестування калькуляторів від eVorsorge, у якому взяли участь ще 4 спеціалісти через опитування. Їхні виплати не враховуються, оскільки час їхньої роботи був мінімальним – від 3 до 5 хвилин. Основне навантаження лягло на відповідального за дослідження – бізнес-аналітика, який здійснював підготовку та аналізував результати експерименту. Його виплати будуть враховані.

Проведемо розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавця робіт.

Середньоденна заробітна плата виконавця робіт ( $Z_{ср.дн.}$ ):

$$Z_{ср.дн.} = \frac{Z_{ср.міс.}}{n}, \quad (9.1)$$

де  $Z_{ср.міс.}$  – середньомісячна зарплата виконавця роботи;

$n$  – число робочих днів у місяці, ( $n = 22$ ).

Підставивши дані до формули (5.1), отримаємо середньоденну заробітну плату бізнес-аналітика у розмірі 4 545,45 грн, Middle QA-Engineer – 3 409,09 грн, UI/UX-дизайнер – 3 181,82 грн.

Етапи виконання НДР, перелік і зміст робіт, трудомісткість їх виконання, заробітна плата виконавців робіт представлені в табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт

Перелік робіт	Кількість виконавців	Посада виконавця	Трудомісткість робіт, люд.-днів	Середньо-денна заробітна плата, грн	Процент зайнятості для виконання етапу, %	Сума заробітної плати, грн
1	2	3	4	5	6	7
<b>1. Підготовчий етап</b>						
1.1. Розробка та затвердження ТЗ	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
1.2 Підготовка довідкових матеріалів та даних для виконання НДР	1	UI/UX-дизайнер	2	3 181,82	100	6 363,64
<b>2. Основний етап</b>						
2.1 Постановка задачі	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
2.2 Визначення особливостей та основних вимог до розробки дизайну веб-сайтів у сфері страхування	2	Бізнес-аналітик	3	4 545,45	90	12 272,72
		UI/UX-дизайнер		3 181,82	10	954,55
2.3 Аналіз існуючих методів оцінки інтерфейсу	1	UI/UX-дизайнер	2	3 181,82	100	6 363,64
2.4 Аналіз поточного стану продукту від компанії	1	Бізнес-аналітик	2	4 545,45	100	9 090,90
2.5 Підготовка до експериментального дослідження для визначення важливості Usability-тестування в компанії	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
2.6. Проведення експериментального дослідження	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
2.7. Аналіз результатів експериментального дослідження	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
2.8 Розробка методики Usability-тестування	2	Бізнес-аналітик,	6	4 545,45	50	13 636,35
		UI/UX-дизайнер		3 181,82	50	9 545,46

Продовження таблиці 9.1

1	2	3	4	5	6	7
<b>2.9 Проведення дослідження з використанням розробленої методики</b>						
2.9.1 Аналіз поточного стану впровадженого продукту	3	Бізнес-аналітик	2	4 545,45	50	4 545,45
		Middle QA-Engineer		3 409,09	30	2 045,45
		UI/UX-дизайнер		3 181,82	20	1 272,73
2.9.2 Підготовка до тестування	2	Бізнес-аналітик	3	4 545,45	80	10 909,08
		Middle QA-Engineer		3 409,09	20	1 909,09
2.9.3 Проведення тестування	1	Бізнес-аналітик,	2	4 545,45	50	4 545,45
		Middle QA-Engineer		3 409,09	50	3 409,09
<b>3. Заключний етап</b>						
3.1 Аналіз результатів проведення роботи	1	Бізнес-аналітик	2	4 545,45	100	9 090,90
3.2 Формування висновків та пропозицій за темою дослідження	1	Бізнес-аналітик	1	4 545,45	100	4 545,45
3.3 Технічне оформлення звіту виконання НДР	1	Бізнес-аналітик	3	4 545,45	100	13 636,35
Усього			33			136 999,91

### 9.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР

Калькуляція собівартості розраховується відповідно до існуючих нормативних актів України. До складу калькуляції входять такі статті витрат:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- єдиний соціальний внесок;
- амортизація основних засобів (вартість машинного часу);
- витрати на спожиту електроенергію;
- інші витрати.

Витрати на оплату праці розраховуються виходячи з необхідного для виконання робіт складу й кількості працівників, а також із середньомісячної заробітної плати. Відповідно до проведених розрахунків витрати на оплату праці виконавців роботи дорівнюють 136 999,91 грн.

Єдиний внесок на загальнодержавне соціальне страхування (ЄСВ) – консолідований страховий внесок, збір якого здійснюється в систему загальнообов’язкового державного соціального страхування в обов’язковому порядку і на регулярній основі з метою забезпечення захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб і членів їх сімей на отримання страхових виплат (послуг) за діючими видами загальнообов’язкового державного соціального страхування.

Ставка єдиного соціального внеску (ЄСВ) дорівнює 22 % від витрат на оплату праці, тобто розмір ЄСВ дорівнює 30 139,98 грн.

При виконанні НДР застосовувалися 3 робочих ноутбуки вартістю 40000,00 грн кожен. Вищенаведене устаткування є власністю організації виконавця, тому доцільно розрахувати суму амортизаційних відрахувань на період виконання НДР.

Амортизація основних засобів розраховується за формулою:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (9.2)$$

де  $AB$  – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час проведення науково-дослідницької роботи;

$BO_k$  – вартість основних засобів  $k$ -го виду;

$TE_k$  – термін експлуатації основних засобів  $k$ -го виду, днів;

$T$  – термін науково-дослідницької роботи, днів;

$L$  – кількість видів обладнання.

Зазвичай термін експлуатації обладнання не повинен перевищувати трьох років. Якщо устаткування використовується в середньому 252 робочих

дні на рік, з урахуванням свят, то загальний термін експлуатації становить 756 робочих днів за три роки.

Таким чином, підставивши відомі значення у формулу (9.2), отримуємо величину амортизаційних відрахувань – 5 238,10 грн.

Витрати на використану обладнанням електроенергію ( $B_e$ ) розраховуються за формулою:

$$B_e = M \cdot t \cdot T_{кВт}, \quad (9.3)$$

де  $M$  – потужність устаткування, тобто кількість енергії, споживаної за одиницю часу (кВт/година);

$t$  – кількість годин використання устаткування за період проведення науково-дослідницької роботи;

$T_{кВт}$  – тариф, тобто вартість використання 1 кВт електроенергії.

Споживана потужність ноутбука становить 0,7 кВт на годину при тарифі 4,32 грн/кВт. Загальна кількість годин використання устаткування за період проведення НДР становить 264 години, враховуючи 8-годинний робочий день.

Підставивши значення у формулу (9.3), розрахуємо величину витрат на спожиту електроенергію: 798,34 грн.

До інших витрат відносяться

– адміністративні витрати (водопостачання, водовідведення, освітлення, опалення), які прийнято у розмірі 20 % від витрат на оплату праці;

– вартість оплати послуг зв'язку;

– вартість програмного забезпечення та інших необхідних інструментів.

Адміністративні витрати при виконанні НДР складають 27 399,98 грн.

Вартість оплати послуг зв'язку, а саме Інтернет становитиме 1 760,00 грн у місяць, а отже 2,40 грн у годину. Таким чином, вартість оплати за 33 робочих днів (264 години) дорівнює 633,60 грн.

Матеріальні витрати визначаються витратами на матеріали, визначені їх потребою для виконання робіт, і цін, що діють на момент складання калькуляції.

Для проведення НДР, зокрема процесу Usability-тестування для команди модераторів (2 співробітники – бізнес-аналітик та Middle QA-Engineer), для нотаток необхідні були наступні матеріальні витрати: письмова ручка (2 шт.) та зошит (2 шт.).

Матеріальні витрати розраховуються за такою формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (9.4)$$

де  $M$  – сумарні витрати на матеріали, в тому числі малоцінні предмети, що швидко зношуються (носії, папір, канцелярське приладдя тощо), або на літературу, яка необхідна для проведення роботи, тощо;

$Q_j$  – кількість використаних одиниць  $j$ -го виду матеріалів,  $j = (1 \div n)$ ;

$C_j$  – ціна одиниці  $j$ -го виду матеріалів.

Розрахунок матеріальних витрат представлено в табл. 9.2.

Таблиця 9.2 – Розрахунок матеріальних витрат

Найменування	Од. вим.	Кількість, ( $Q_j$ )	Ціна ( $C_j$ ), грн	Сумарні витрати на матеріали ( $M$ ), грн
Письмова ручка	шт.	2	40,00	80,00
Зошит	шт.	2	35,00	70,00
Усього				150,00

Модероване Usability-тестування було проведено за допомогою платформи для відеоконференцій Zoom, вартість якої для бізнесу становить 792,00 грн на місяць.

Крім того, в рамках виконання НДР було витрачено бюджет на придбання навчальної літератури за темою дослідження, що склало 1320,00 грн.

Протягом виконання НДР витрати на відрядження, інформаційні послуги та маркетингові заходи відсутні. Результати розрахунку кошторису витрат, тобто одноразових витрат, на виконання НДР «Дослідження

ефективності Usability-тестування при розширенні функціональних можливостей страхових веб-сайтів» наведені в табл. 9.3.

Таким чином, кошторис витрат на виконання даної НДР визначає сумарні витрати за статтями п.1÷п.6 та складає 203 471,91 грн.

Таблиця 9.3 – Кошторис витрат на розробку НДР

№	Стаття витрат	Сума, грн
1	Заробітна плата	136 999,91
2	Єдиний соціальний внесок (22 % від п.1)	30 139,98
3	Матеріальні витрати	150,00
4	Амортизація основних засобів	5 238,1
5	Витрати на спожиту електроенергію	798,34
6	Інші витрати, у тому числі:	
6.1	адміністративні витрати (20 % від п.1)	27 399,98
6.2	вартість послуг зв'язку	633,60
6.3	вартість програмного забезпечення Zoom	792,00
6.4	вартість навчальної літератури	1320,00
	Усього витрати на розробку (Вр)	203 471,91

#### 9.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи

Результат – це завершальний наслідок послідовності дій, виражений якісно або кількісно. В загальному випадку оцінка результатів НДР – це визначення ефективності отриманих рішень порівняно з сучасним науково-технічним рівнем.

У даній роботі досліджено та визначено оптимальний процес Usability-тестування страхових веб-сайтів. Також було розроблено, впроваджено та перевірено методику, яка дозволяє ефективніше оцінювати інтерфейс веб-сайтів даної категорії.

Отже, результатами науково-дослідної роботи є: економія часу при розробці продукту та виправленні помилок, виявлених клієнтами; підвищення надійності роботи веб-сайтів.

Результат від впровадження НДР визначається за формулою:

$$\Delta P_j = |X_{б_j} - X_{н_j}|, \quad (9.4)$$

де  $\Delta P_j$  – покращення  $j$ -ої характеристики досліджуваного процесу за рахунок впровадження результатів НДР ( $j = 1, m$ );

$m$  – кількість досліджуваних характеристик;

$X_{б_j}$  – базове значення  $j$ -ої характеристики;

$X_{н_j}$  – нове значення  $j$ -ої характеристики після впровадження НДР.

В якості одиниці вимірювання обрано:

– кількість багів, пов'язаних із дизайном та зручністю використання розробленого інтерфейсу калькулятора компанії eVorsorge, які було виявлено після впровадження продукту;

– час, витрачений на виправлення цих багів.

За даними системи відстеження багів та часу виконання роботи від компанії, загальний час, витрачений на розробку нового калькулятора, становив 1980 годин, із яких 461 година була витрачена на розробку саме дизайну інтерфейсу (рис. 9.1).

Short working statistics							
Developer	Analysis/Design	Development	Merge	Testing	Documentation	Autotests	Total
	397:51						397:51
	44:24						44:24
				0:50		60:18	61:08
				4:10			4:10
	10:54	183:25	4:53				199:13
		291:48	43:32				335:20
	8:10	129:22	89:50				227:23
		248:59	25:08				274:08
		85:23	19:06				104:29
				52:44		38:33	91:17
				35:23	20:49	1:21	57:34
				0:07		23:43	23:51
				14:29		66:41	81:10
				3:53		63:33	67:26
				1:01			1:01
		0:32					0:32
		9:13					9:13
				0:03			0:03
<b>Total by DE-team</b>	<b>461:20</b>	<b>948:44</b>	<b>182:32</b>	<b>112:44</b>	<b>20:49</b>	<b>254:10</b>	<b>1980:21</b>
<b>TOTAL</b>	<b>461:20</b>	<b>948:44</b>	<b>182:32</b>	<b>112:44</b>	<b>20:49</b>	<b>254:10</b>	<b>1980:21</b>

Рисунок 9.1 – Статистика витраченого часу на розробку та тестування нового калькулятора від компанії eVorsorge

У процесі тестування продукту клієнтами було виявлено 26 багів, пов'язаних із незручністю використання інтерфейсу, на виправлення яких було витрачено 80 годин, включаючи тестування після виправлення. Практично всі ці баги могли бути виявлені та усунені ще на етапі розробки дизайну, використовуючи запропоновану методику Usability-тестування.

Час проведення Usability-тестування з використанням розробленої методики становить 6 днів або 48 робочих годин.

Таким чином, застосовуючи (9.4), отримуємо такі результати:

$$\Delta P1 = |26 - 0| = 26 \text{ багів};$$

$$\Delta P2 = |541 - 509| = 32 \text{ години.}$$

Тобто, впровадження методики дозволяє зменшити кількість виявлених проблем, пов'язаних з незручним інтерфейсом (на 26 багів менше) та скоротити час розробки на приблизно 32 години.

Це свідчить про високу ефективність науково-дослідної роботи, яка демонструє значний науково-технічний рівень та практичну цінність.

## ВИСНОВКИ

Розробка зручного веб-продукту є складним процесом, що потребує врахування багатьох аспектів Usability для забезпечення простоти та інтуїтивності використання. Позитивний користувацький досвід формується, коли інтерфейс є зрозумілим, привабливим і не перевантаженим зайвою інформацією, що в кінцевому підсумку підвищує задоволеність користувачів.

Usability-тестування дозволяє проаналізувати та оцінити користувацький інтерфейс, виявити його недоліки, з якими користувач може стикнутися під час відвідування сайту. Це допомагає заощадити витрати, уникнути стресу в команді через незадоволеність клієнтів і дедлайни.

У ході дослідження було виконано наступні завдання:

- проаналізовано літературу за темою дослідження, що дозволило виявити основні критерії оцінювання Usability;
- вивчено особливості ринку страхових веб-послуг, що допомогло зрозуміти значущість проведення Usability-тестування страхових веб-сайтів;
- проаналізовано існуючі методи оцінки інтерфейсів, що сприяло визначенню потреби та особливостей проведення Usability-тестування;
- проведено експериментальне дослідження за допомогою методики експертних оцінок, що підтвердило значущість Usability-тестування під час проєктування функціональних можливостей веб-порталу компанії eVorsorge;
- розроблено методику Usability-тестування страхових веб-сайтів, яка враховує різні умови проведення тестування та комплексний підхід до оцінки інтерфейсу;
- застосовано розроблену методику на практиці при тестуванні інтерфейсу нового калькулятора Maklerrechner компанії eVorsorge, що дозволило виявити та підтвердити наявні UX-проблеми.

Розроблена методика Usability-тестування, яка базується на існуючих методах оцінки інтерфейсів, дозволила виявити проблеми, пов'язані з незручністю використання інтерфейсу розроблюваного продукту.

Методика розроблена таким чином, що її можна застосовувати навіть у випадках, коли неможливо залучити реальних користувачів, і необхідно створити «штучних» користувачів. Це особливо актуально для страхових веб-сайтів, які працюють з конфіденційними даними клієнтів, де залучення реальної цільової аудиторії може бути обмеженим через політику безпеки або інші регуляторні вимоги.

Особливістю цієї методики є її універсальність та адаптивність до різних умов проведення тестування. Вона враховує як кількісні показники (час виконання завдань, кількість помилок), так і якісні аспекти (загальний користувацький досвід, сприйняття інтерфейсу).

Дослідження підтвердило важливість Usability як ключового показника успішності веб-продуктів у сфері страхування. Воно продемонструвало, що проведення Usability-тестування є критично важливим для створення зручного, ефективного та зручного інтерфейсу страхових веб-сайтів.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Albert B., Tullis T. Measuring the User Experience: Collecting, Analysing and presenting UX Metrics. Third edition. 2022. 348 p.
2. Geisen E., Bergstrom J.R. Usability Testing for Survey Research. 2017. 250 p.
3. Gesetz über den Versicherungsvertrag. URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/> (дата звернення: 12.09.2024).
4. Loop11. URL: [www.loop11.com](http://www.loop11.com) (дата звернення: 25.11.2024).
5. TOP 30 Largest Insurance Companies in Europe 2024 // beinsure. URL: <https://beinsure.com/ranking/largest-insurance-companies-europe/> (дата звернення: 12.10.2024).
6. TryMyUI. URL: <https://trymata.com/> (дата звернення: 25.11.2024).
7. Usability 101: Introduction to Usability. URL: <https://www.nngroup.com/articles/> (дата звернення: 25.11.2025).
8. UserZoom. URL: [www.usertesting.com](http://www.usertesting.com) (дата звернення: 25.11.2024).
9. Userlytics. URL: <https://www.userlytics.com/> (дата звернення: 25.11.2024).
10. Білоконь М. Особливості страхування у Німеччині. Інтерв'ю з експертом. URL: <https://ukr-dim.de/insurance-in-germany/> (дата звернення: 12.08.2024).
11. Бублиєнко С. Card Sorting: Виявлення ментальних моделей користувачів для кращої інформаційної архітектури. URL: <https://prodesign.in.ua/2024/06/sortuvannya-kartok-vuyavlennya-mentalnyh-modelej-korystuvachiv-dlya-krashhoji-informacijnoji-arhitektury/> (дата звернення: 26.11.2024).
12. Вайншенк С. 100 речей, які кожен дизайнер повинен знати про людей. Вид. ArtHuss, 2024. 244 с.
13. Глюза М., Вовк О. Дослідження А/В тестування для визначення оптимального варіанту інтерфейсу // Сучасні аспекти та перспективні напрямки розвитку науки. 2024. С. 276-278.
14. Глюза М., Вовк О. Основи UX-research // Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених. 2024. С.112.

15. Глюза М., Вовк О. Usability-тестування як ефективний показник успішності веб-продуктів // Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації. 2023. С. 348-350.

16. Глюза М.П., Вовк О.В., Григор'єв О.В. Алгоритми оцінки якості usability веб-сайту // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 2. С. 20-23.

17. Круг С. Веб-дизайн: книга Стіва Круга або «не змушуйте мене думати!». 2008. 224 с.

18. Кулішова Н.Є. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Системний аналіз та підтримка прийняття рішень» для студентів усіх форм навчання спеціальності 186 – Видавництво та поліграфія, спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань». Харків: ХНУРЕ, 2023. 116 с.

19. Різні види і типи сайтів і веб-проектів // Avada Media. URL: <https://avada-media.ua/tipy-sajtov/> (дата звернення: 20.11.2024).

20. Розкрутка сайту, просування сайтів в пошукових системах. Львів // iGroup. URL: <https://igroup.com.ua/seo-articles/yuzabiliti/> (дата звернення: 25.11.2024).

21. Страхування в Німеччині: які страховки дійсно потрібні? (з відео). URL: <https://www.verbraucherzentrale-brandenburg.de/digi-tools-ua/strahuvannya> (дата звернення: 11.08.2024).

22. Як провести юзабіліті-тестування сайту // Wezom. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-provesti-yuzabiliti-testirovanie-sayta> (дата звернення: 22.11.2024).