

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Навчально-науковий центр заочної форми навчання
Кафедра Медіасистем та технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Видавничо-поліграфічна справа
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)
« 05 » травня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві Катречко Дарині Олександрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка мультимедійного комплексу з вивчення японської мови

Затверджена наказом по університету від 05 травня 2025 р. № 75 Стз

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 17 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

Список канджі рівня N5, основні читання канджі (онйомі, кунйомі), приклади базової лексики японської мови, гіф-анімації написання канджі, принципи мнемонічного навчання.

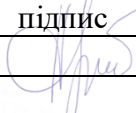
4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу, Поняття мультимедійного комплексу та його особливості, Принципи розробки мультимедійного комплексу, мультимедійні технології у вивченні японської мови, Аналіз аналогів, Розробка структури та навігації мультимедійного навчального комплексу, Обґрунтування вибору програмного забезпечення, Підготовка контенту та матеріалів, Розробка дизайну та графічної частини комплексу, Розробка навігації, Розробка інтерактивних тестів, Тестування мультимедійного комплексу, Економічна частина, Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)

Титульний слайд презентації; Актуальність та мета роботи; Задачі роботи; Цільова аудиторія; Аналіз аналогів; Вибір інструментальних засобів; Інформаційна структура електронного видання; Розробка графічного дизайну; Контентом мультимедійного комплексу; Схема навігації; Тестування розробки; Економічна частина; Висновки; Публікації.

6. Консультанти розділів роботи (п. 6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п. 1)

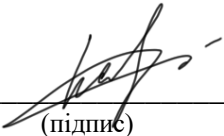
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ас. Полозов О.Б.		14.06.2025
Економічна частина	ас. Легеза О.М.		14.06.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

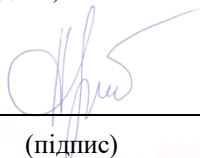
№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	10.05.2025	виконано
2	Аналіз літератури та аналогів	13.05.2025	виконано
3	Розробка технологічної схеми та навігації	14.05.2025	виконано
4	Вибір програмного забезпечення	17.05.2025	виконано
5	Підготовка контенту та матеріалів	20.05.2025	
6	Розробка елементів графічного дизайну	30.05.2025	виконано
7	Розробка та інтеграція елементів мультимедійного комплексу	05.06.2025	виконано
8	Тестування мультимедійного комплексу	10.06.2025	виконано
9	Економічна частина	12.06.2025	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	14.06.2025	виконано
11	Оформлення графічної частини	14.06.2025	виконано

Дата видачі завдання 05 травня 2025 р.

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

ас. Олександр ПОЛОЗОВ

(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить 73 с., 4 табл., 31 рис., 1 дод., 18 джерел.

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ КОМПЛЕКС, ЯПОНСЬКА МОВА, КАНДЖІ, МНЕМОНІЧНІ ТЕХНІКИ, ІНТЕРАКТИВНІ ТЕСТИ.

Мета роботи – розробка мультимедійного комплексу з вивчення японської мови.

Об'єкт дослідження – методика, технології та засоби розробки мультимедійних навчальних видань для вивчення іноземних мов на початковому рівні.

У ході виконання роботи розроблено мультимедійний навчальний комплекс з вивчення японської мови, орієнтований на українськомовну аудиторію початкового рівня. Комплекс призначений для самостійної роботи користувачів й охоплює 50 базових канджі. Навчальний матеріал структуровано за темами, подано у вигляді мнемонічних речень з авторськими ілюстраціями, прикладами читань і анімацією написання канджі. Комплекс містить інтерактивну систему тестування, каталог канджі, теоретичні й інструктивні блоки, а також фінальне узагальнююче завдання.

У роботі здійснено обґрунтування актуальності розробки, описано процес проєктування, дизайну, програмної інтеграції та тестування мультимедійного комплексу. Створено організаційну структуру курсу, навігаційну схему переходів між елементами, логіку взаємодії з тестами та повідомленнями зворотного зв'язку.

Також виконано економічне обґрунтування проєкту, розраховано його собівартість, вартість реалізації та варіанти фінансування.

ABSTRACT

The explanatory note of the qualification work contains 73 p., 4 tab., 31 fig., 1 app., 18 references.

MULTIMEDIA COMPLEX, JAPANESE LANGUAGE, KANJI, MNEMONIC TECHNIQUES, INTERACTIVE TESTS.

Objective of the work – the development of a multimedia complex for learning the Japanese language.

Object of research – methodologies, technologies, and tools for developing multimedia educational publications for foreign language learning at the elementary level.

During the course of the work, a multimedia educational complex for learning Japanese was developed, aimed at a Ukrainian-speaking beginner-level audience. The complex is intended for independent learning and covers 50 basic kanji. The educational content is structured by topics and presented in the form of mnemonic sentences accompanied by original illustrations, reading examples, and kanji stroke order animations. The complex includes an interactive testing system, a kanji catalog, theoretical and instructional sections, and a final comprehensive task.

The work provides a rationale for the relevance of the project and describes the process of designing, visual structuring, software integration, and testing of the multimedia complex. The organizational structure of the course was created, including a navigation scheme between its components and the logic of interaction with tests and feedback messages.

An economic justification of the project was also carried out, including cost estimation, implementation price, and possible funding options.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	8
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	10
1.1 Мета розробки та постановка завдання.....	10
1.2 Цільова аудиторія	12
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ	14
2.1 Поняття мультимедійного комплексу та його особливості	14
2.2 Принципи розробки мультимедійного комплексу	15
2.3 Мультимедійні технології у вивченні японської мови.....	18
2.4 Аналіз аналогів	19
3 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ТА НАВІГАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ	23
3.1 Розробка технологічної графічної схеми	23
3.2 Проектування навігації в межах комплексу.....	25
4 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	27
4.1 ПЗ для створення попереднього макету.....	27
4.2 ПЗ для створення візуалу та графіки.....	28
4.3 ПЗ для розробки мультимедійного комплексу	29
5 ПІДГОТОВКА КОНТЕНТУ ТА МАТЕРІАЛІВ	32
5.1 Вибір та обґрунтування типів контенту	32
5.1.1 Текстовий контент	32
5.1.2 Зображення у форматі JPEG	32
5.1.3 Анімації у форматі GIF	33
5.2 Створення текстового наповнення та підбір анімацій	34
5.3 Розробка кольорової гами	36
5.4 Створення ілюстрацій	38
6 РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КОМПЛЕКСУ	40
6.1 Підбір шрифтового рішення	40

6.2 Модульна сітка	41
6.3 Розробка назви та логотипу	43
6.4 Створення основних типів сторінок	46
7 ІНТЕГРАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ...	50
7.1 Розробка навігації.....	50
7.2 Розробка інтерактивних тестів	52
7.2.1. Тест типу «Drag-and-drop»	53
7.2.2. Тест типу «Заповнення пропусків у реченні»	54
7.2.3. Тест із вибором кількох правильних відповідей.....	54
7.2.4. Тест типу «Вірно / Невірно»	55
7.3 Налаштування повідомлень зворотного зв'язку	56
8 ТЕСТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОМПЛЕКСУ	60
9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	62
9.1 Характеристика продукції.....	62
9.2 Розрахунки витрат	64
ВИСНОВКИ	69
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	71
ДОДАТОК А Приклади екранів мультимедійного навчального комплексу ..	74

ВСТУП

У сучасному світі глобалізації все менше лишається людей, які цікавляться лише своєю культурою, зокрема, у наслідок тенденції до культурного поширення, усе більше уваги приділяється країнам Сходу.

Японія – високорозвинена країна з новітніми технологіями. Це країна, де поряд з сучасними досягненнями людства зберігається самобутня традиційна культура. Студентство і молодь в Україні цікавляться багатьма традиційними і сучасними напрямками японської культури і мистецтва. Багатьох українців приваблює культура аніме, манга, ікебана, орігамі, каліграфія, східні єдиноборства тощо.

Крім того, з початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України в 2022 році, Японія прихистила більше ніж 2000 українських біженців. Ці люди, здебільшого молодь та жінки, переважно не були знайомі з японською мовою до евакуації, тобто тепер мають швидко опановувати нову, складну мову з розгалуженою системою письма. Рідна мова цієї вибірки – українська, а англійською володіють не всі, що значно звужує обсяг доступних для вивчення матеріалів, особливо на перших етапах.

Тому наразі є ціла низка людей, для яких вивчення японської мови та культури є надзвичайно актуальним і необхідним у сьогоденних реаліях.

Японська мова – одна з цікавих, з лінгвістичної точки зору, мов світу, система писемності якої має складну структуру: китайські ієрогліфи – «канджі» і дві фонетичні абетки – «катакану» і «хірагану», що були створені на основі ієрогліфів. Ця мова суттєво відрізняється від європейських, зокрема української, що ускладнює процес вивчення.

Для опанування однієї з фундаментальних частин писемності, ієрогліфів-канджі, може бути використаний мультимедійний підхід, який об'єднує в собі різні види подання інформації: графічний, текстовий,

анімаційний формати тощо. Такий підхід полегшує засвоєння нових знань, спрощує процес запам'ятовування.

Мультимедійний комплекс з вивчення писемності японської мови дасть змогу користувачеві займатися у зручній для нього час, повторювати матеріал необхідну кількість разів і швидко підвищувати рівень знань.

Перевірити свої знання можливо на будь-якому етапі вивчення за допомогою інтерактивних тестів.

Завдяки тому, що даний мультимедійний комплекс з вивчення канджі є безкоштовним, він буде доступним для багатьох зацікавлених користувачів, зокрема представників української переселенської спільноти в Японії, які мають потребу навчатися, але часто неспроможні дозволити собі дорогі курси японської мови.

Також мультимедійний формат дозволить залучити додатковий мотиваційний контент, що матиме на меті допомагати учням підтримувати рівень зацікавленості та вказуватиме на вектор розвитку – усе перераховане вище зумовило вибір теми «Розробка мультимедійного комплексу з вивчення японської мови».

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

1.1 Мета розробки та постановка завдання

Метою розробки мультимедійного комплексу з вивчення японської мови є створення інтерактивного навчального середовища для якісного та ефективного засвоєння канджі носіями української мови, забезпечуючи доступність, зручність та поступовість у навчанні.

Зважаючи на це можна виділити пріоритетні напрямки, які стануть основою подальшої розробки:

- створення цілісного мультимедійного навчального комплексу, який поєднує інформаційну, візуальну та інтерактивну складові для полегшеного засвоєння канджі;
- підвищення доступності матеріалу для користувачів, які не мають можливості відвідувати платні курси або користуватися дорогими ресурсами;
- забезпечення візуальної привабливості та стилістичної єдності дизайну комплексу для підвищення мотивації та комфорту під час навчання;
- інтеграція мнемонічних технік, що сприяють швидкому та довготривалому запам'ятовуванню ієрогліфів;
- реалізація інтерактивних блоків для самоперевірки знань, закріплення матеріалу та моніторингу прогресу навчання.

На основі цих напрямків були визначені конкретні завдання, що мають бути реалізовані в процесі створення мультимедійного комплексу:

- визначення та аналіз цільової аудиторії;
- аналіз поняття, особливостей та принципів розробки мультимедійного комплексу;
- аналіз мультимедійних технологій у вивченні японської мови;
- аналіз аналогів;
- розробка структури та навігації;

- вибір програмного забезпечення;
- підготовка контенту та матеріалів;
- розробка дизайну та графічної частини комплексу;
- інтеграція компонентів мультимедійного комплексу;
- тестування мультимедійного комплексу;
- аналіз релевантності проєкту з економічної точки зору.

Підбиваючи проміжні підсумки та зважаючи на перелік пріоритетних напрямків та завдань розробки, можна виділити кілька ключових ліній, що мають лягти в основу розробки проєкта. Усі вони перераховані нижче.

У ході розробки та на всіх етапах має зберігатися спільний стиль оформлення, що допоможе виокремити новий матеріал на тлі патернів інтерфейсу, ілюстративний матеріал і кольори мають на меті підкреслити психологічні асоціації та сприяти легшому засвоєнню матеріалу; необхідне дотримання принципів наочності.

Основні типи контенту, що включатиме мультимедійний комплекс, це – текст (інформаційна складова), ілюстративний матеріал (візуальна складова), анімація (інформаційна складова).

Також важливу роль має відігравати інтерактивний блок тестів-вікторин після кожного ключового інформаційного блоку. Мета впровадження цього елемента – надання користувачеві можливості самоперевірки, виявлення частини навчального матеріалу, що потребує повторного вивчення для кращого запам'ятовування, тренування асоціацій для швидкого відтворення знань, закріплення попередньо набутих навичок та можливість спостерігати власні тенденції в процесі засвоєння матеріалу для корегування навчального процесу.

Результатом роботи має стати мультимедійний комплекс з уніфікованим та лаконічним дизайном, що має інформаційні та інтерактивні блоки, які разом сприяють полегшенню самостійного вивчення канджі, як елемента писемності японської мови, на початкових етапах.

1.2 Цільова аудиторія

Основною цільовою аудиторією розроблюваного мультимедійного навчального комплексу є українці (або люди, що володіють українською мовою на рівні носіїв), для яких українська мова – найзручніша мова для навчання, які перебувають у процесі початкового вивчення японської мови та з особистих причин не мають фінансової можливості долучитися до навчання за коштовними/платними освітніми курсами чи платформами. Особливий акцент зроблено на групу, яка найчастіше потрапляє в умови обмеженого доступу до ресурсів – це жінки віком від 18 до 30 років, що проживають в Японії або в Україні, мають бажання чи потребу вивчати японську мову самостійно, у власному темпі. Зокрема:

- студентки, що залучені до програм університетського обміну або навчаються в Японії за стипендіальними програмами;
- вимушені переселенки, які опинилися в Японії у зв'язку евакуацією після початку війни та прагнуть адаптуватися до мовного середовища;
- молоді матері або доглядальниці, які не мають змоги відвідувати курси, але прагнуть продовжувати навчання;
- випускниці українських ЗВО, які прагнуть додати японську до своєї професійної або академічної траєкторії;
- початківці вивчення мови в Україні, які шукають доступний ресурс для першого знайомства з канджі.

Навчальний курс орієнтований на тих, хто тільки починає знайомство з канджі, але вже впевнено володіє абетками хіраганою та катаканою. Важливим аспектом є те, що ці групи користувачів зазвичай відчують потребу у підтримці, наочності та комфорті під час навчання, тому матеріали мають бути побудовані таким чином, щоби створити ефект дружнього супроводу: структура курсу має бути логічна та послідовна, мова – доступна, навігація – проста, а візуальна складова – яскрава та виразна.

Серед ключових цінностей, які шукає дана цільова аудиторія у взаємодії з навчальним продуктом, можна виділити:

- емоційну залученість та елемент комунікації (через інтонацію подачі, гумор у мнемоніках, теплий тон звернення);
- поступове, але системне навчання, що охоплює як форму (анімації написання канджі), так і зміст (читання, значення, приклади вживання);
- наявність історичних та культурних включень, що формує глибше розуміння контексту;
- можливість самоперевірки без тиску – через інтерактивні тести, які не передбачають бального оцінювання, натомість спрямовані на надання швидкого зворотного зв'язку та м'якого виявлення слабких місць у вивченому матеріалі;
- виразна візуальна складова та доречний ілюстративний матеріал – важливий фактор залучення уваги для запам'ятовування нової інформації та підтримки інтересу, особливо при самостійному опануванні матеріалу.

Аналіз бажань та очікувань цільової аудиторії є надзвичайно важливим для формування намірів розробки та слугує, у перспективі, досягненню найбільш важливих показників успішності проекту: можливості в повній мірі реалізувати мету розробки та отримати схвальні відгуки й залучення користувачів. Подальша розробка мультимедійного комплексу виконувалася, зважаючи на всі нюанси, перераховані вище.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ

2.1 Поняття мультимедійного комплексу та його особливості

Мультимедійний комплекс у контексті вивчення іноземних мов – це інтегроване освітнє середовище, яке поєднує текстові, аудіо-, відео-, графічні та інтерактивні елементи з метою створення багатоканального навчального досвіду. Такі комплекси сприяють активному залученню студентів, адаптації до різних стилів навчання та покращенню засвоєння матеріалу [4].

Згідно з дослідженням Алішера Куппера, інтерактивні мультимедійні ресурси, які включають відео, анімації та інтерактивні вправи, значно підвищують мотивацію та залучення учнів до процесу вивчення мови [5]. Вони також забезпечують автентичний контекст для практики мовлення та слухання, що особливо важливо при вивченні японської мови з її культурними та лінгвістичними особливостями.

Переваги використання мультимедійних комплексів у вивченні мови включають:

- забезпечення багатоканального навчання шляхом поєднання візуальної та вербальної інформації, що згідно з теорією подвійного кодування Паівіо, покращує запам'ятовування та розуміння матеріалу [6];

- мультимедійні ресурси підходять для візуальних, аудіальних та кінестетичних учнів, що дає змогу підлаштуватися до різних стилів навчання;

- інтерактивні елементи та гейміфікація сприяють збільшенню рівня мотивації та залучення в навчальний процес.

Загалом можна окреслити, що мультимедійні комплекси в цілому є доволі ефективними інструментами у вивченні іноземних мов, оскільки вони забезпечують інтерактивне та адаптивне навчальне середовище.

2.2 Принципи розробки мультимедійного комплексу

У процесі розробки мультимедійного комплексу важливо враховувати принципи, що забезпечують ефективне навчання. Одним із найвпливовіших дослідників у цій сфері є Річард Е. Маєр, який сформулював 12 принципів мультимедійного навчання, заснованих на когнітивній теорії обробки інформації. Ці принципи спрямовані на оптимізацію навчального процесу та зменшення когнітивного навантаження на учнів [7, 8].

Когнітивна теорія мультимедійного навчання Маєра базується на трьох основних припущеннях:

- двоканальна обробка інформації: люди мають окремі канали для обробки візуальної та аудіальної інформації;
- обмежена ємність: кожен канал має обмежену здатність обробляти інформацію одночасно;
- активна обробка: ефективне навчання вимагає активної участі учня в процесі обробки інформації, включаючи вибір, організацію та інтеграцію матеріалу.

Ці припущення формують основу для розробки ефективних мультимедійних навчальних матеріалів та є фундаментальними для когнітивної теорії мультимедійного навчання Річарда Маєра – ключем до розуміння обґрунтованості його 12 принципів.

1. Принцип мультимедійності (Multimedia Principle): учні краще навчаються, коли інформація подається у поєднанні слів та зображень (наприклад, ілюстрацій, графіків, анімації), ніж лише за допомогою слів (наприклад, тексту на екрані або усного пояснення без візуальної підтримки). Це пояснюється тим, що візуальна та вербальна інформація обробляються різними каналами в мозку, що може призвести до глибшого розуміння та кращого запам'ятовування.

2. Принцип узгодженості (Coherence Principle): навчання є ефективнішим, коли з навчальних матеріалів вилучається зайва інформація,

яка не підтримує основну навчальну мету. Це включає видалення цікавих, але нерелевантних слів, зображень та звуків. Зайві елементи можуть відволікати увагу учнів від важливої інформації та збільшувати когнітивне навантаження.

3. Принцип сигналізації (Signaling Principle): учні краще навчаються, коли до навчальних матеріалів додаються сигнали, які підкреслюють організацію ключової інформації. Ці сигнали можуть бути візуальними (наприклад, стрілки, підкреслення, виділення кольором) або слуховими (наприклад, зміна інтонації голосу), які допомагають учням зосередитися на важливих аспектах та зрозуміти зв'язки між ними.

4. Принцип надмірності (Redundancy Principle): учні краще навчаються з графіки та усного пояснення, ніж з графіки, усного пояснення та тексту на екрані, поданих одночасно. Одночасне подання візуальної інформації та її вербального дублювання може перевантажити вербальний канал обробки інформації, що ускладнює навчання.

5. Принцип просторової суміжності (Spatial Contiguity Principle): відповідні слова та зображення слід розміщувати поруч одне з одним на екрані або сторінці, а не далеко одне від одного. Це зменшує необхідність для учнів подумки інтегрувати розрізнені елементи, звільняючи когнітивні ресурси для розуміння матеріалу.

6. Принцип часової суміжності (Temporal Contiguity Principle): відповідні слова (особливо усне пояснення) та зображення слід подавати одночасно, а не послідовно. Це дозволяє учням безпосередньо пов'язувати вербальну інформацію з візуальною репрезентацією, сприяючи більш ефективному навчанню.

7. Принцип сегментування (Segmenting Principle): навчання є ефективнішим, коли складний мультимедійний урок подається в невеликих, керованих учнем сегментах, а не як єдиний безперервний блок. Це дозволяє учням контролювати темп навчання, обробляти інформацію поетапно та зменшує ризик когнітивного перевантаження.

8. Принцип попередньої підготовки (Pre-training Principle): учні краще навчаються з мультимедійного уроку, коли вони вже знають назви та основні характеристики ключових понять. Надання попередньої інформації допомагає учням активувати відповідні попередні знання та краще інтегрувати нову інформацію.

9. Принцип модальності (Modality Principle): учні краще навчаються з анімації та усного пояснення, ніж з анімації та тексту на екрані. Це пов'язано з тим, що усне пояснення обробляється слуховим каналом, а анімація – візуальним, що дозволяє задіяти обидва канали ефективніше, ніж при одночасному поданні візуальної інформації у двох формах (анімація та текст).

10. Принцип персоналізації (Personalization Principle): учні краще навчаються з мультимедійних уроків, коли слова подаються в розмовній, дружній манері, а не в формальному стилі. Використання особистих звертань та розмовного тону може сприяти встановленню кращого емоційного зв'язку з навчальним матеріалом та підвищити мотивацію учнів.

11. Принцип голосу (Voice Principle): усні пояснення в мультимедійних уроках є ефективнішими, коли вони озвучуються дружнім людським голосом, а не машинним. Людський голос може передавати емоції та інтонації, що сприяє кращому розумінню та залученню учнів.

12. Принцип зображення (Image Principle): додавання зображення спікера на екрані під час усного пояснення не обов'язково покращує навчання, а в деяких випадках може навіть погіршити його. Учні схильні відволікатися на зображення спікера, що може заважати обробці основної навчальної інформації.

Після ознайомлення з вищезгаданими принципами та їх аналізу стає очевидно, що при розробці мультимедійного комплексу важливо намагатися інтегрувати їх для забезпечення ефективного навчання. Наприклад, розбиття матеріалу на короткі сегменти з можливістю самостійного контролю (принцип сегментування), а також використання розмовного стилю в

поясненнях (принцип персоналізації) можуть значно покращити засвоєння матеріалу учнями. Загалом, для впровадження у розроблюваний мультимедійний навчальний комплекс були залучені вісім принципів:

- принцип мультимедійності;
- принцип узгодженості;
- принцип сигналізації;
- принцип просторової суміжності;
- принцип часової суміжності;
- принцип сегментування;
- принцип попередньої підготовки;
- принцип персоналізації.

Більш детально їх інтеграція описана у подальших розділах.

2.3 Мультимедійні технології у вивченні японської мови

Як вже було згадано вище, у сучасному освітньому середовищі мультимедійні технології вже довгий час відіграють ключову роль у вивченні іноземних мов, зокрема японської. Їх залучення забезпечує інтерактивність, адаптивність та доступ до динамічного контенту, що сприяє глибшому та різноманітнішому засвоєнню матеріалу та, як наслідок, підвищенню мотивації студентів.

Згідно з дослідженням Фусаки Ота, використання мобільних додатків на смартфонах і планшетах значно покращує процес вивчення японської мови. Студенти відзначають зручність, доступність та ефективність таких додатків у засвоєнні лексики та граматики. Особливо ефективними виявилися додатки, що використовують методи повторення з інтервалами та інтерактивні вправи [9].

Розробка інтерактивних мультимедійних засобів, таких як Kimogī, сприяє покращенню засвоєння складних граматичних конструкцій японської мови. Сутіярті та ін. зазначають, що використання таких засобів дозволяє

студентам самостійно практикуватися поза межами аудиторії, що підвищує ефективність навчання [10].

Фірмансія та ін. розробили мультимедійні навчальні матеріали для викладання японської мови в старших класах, які включають інтерактивні вправи та аудіовізуальні елементи. Результати дослідження показали, що такі матеріали підвищують зацікавленість учнів та сприяють кращому засвоєнню матеріалу [11].

Таким чином, мультимедійні технології, зокрема мобільні додатки, інтерактивні засоби навчання тощо, значно покращують процес вивчення японської мови, роблять його більш ефективним та захоплюючим для залучених користувачів. Велика кількість різноманітних досліджень з різними цільовими аудиторіями доводить та наочно підкреслює доречність впровадження мультимедійних технологій у розробці матеріалів та платформ для вивчення японської мови.

2.4 Аналіз аналогів

Перед початком власної розробки мультимедійного комплексу корисно провести аналіз існуючих рішень, що мають подібне спрямування – навчання канджі на початковому рівні опанування японської мови. Особливу увагу приділено ресурсам, які поєднують мнемонічні техніки, візуальне представлення та самостійне навчання. Для аналізу було обрано три платформи: WaniKani, Human Japanese та JLPTStudy.net.

WaniKani (рис. 2.1) – це популярна англomовна онлайн-платформа, яка базується на мнемонічному методі та системі інтервального повторення (SRS). Ресурс охоплює велику кількість канджі та пов'язаних слів, має продуману структуру рівнів. Візуального компонента (ілюстрацій) немає, однак мнемонічні історії подані текстом. Доступ до повної версії доступний за підпискою. Української мови інтерфейсу не передбачено.

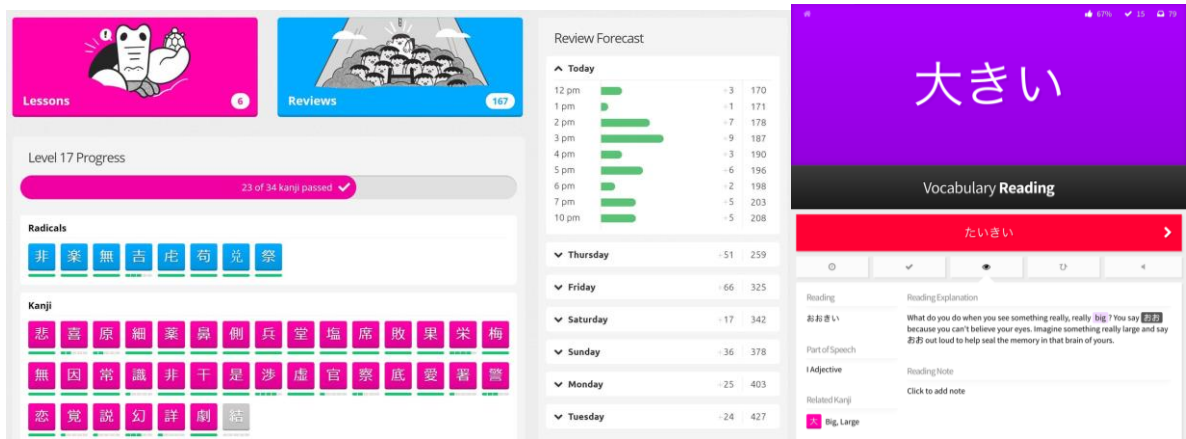


Рисунок 2.1 – Платформа WaniKani

Human Japanese (рис. 2.2) – це мобільний додаток для початківців, який пояснює основи японської мови, включаючи граматику, лексику та окремі канджі. Додаток має український переклад інтерфейсу (частково), інтуїтивну навігацію та приємний тон викладу. Водночас він не має фокусованої системи вивчення канджі, мнемонічних методів або візуальних підказок. Орієнтований на загальний вступ до мови.



Рисунок 2.2 – Платформа Human Japanese

JLPTStudy.net (рис. 2.3) – це веб-ресурс для самостійної підготовки до JLPT, який містить структуровані списки канджі, лексику та приклади. Для рівня N5 подано повний список канджі з онйомі, кунйомі та прикладами слів, а також базову інформацію щодо значення. Сайт безкоштовний, простий, легкий у використанні. Однак він не має інтерактивних функцій, анімацій або мнемонічної складової. Інтерфейс – англомовний.

level
N5 N4 N3 N2

Lists
Vocabulary
Kanji
Grammar
Expressions

Grammar
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004

Readings
#1 Japan
#2 Permissions
#3 Instructions
#4 Routine

Listening
#1 Hospital
#2 Pool
#3 Yesterday
#4 Apartment

Quizzes
Particles #1

JLPT Level N5 Kanji List

This kanji list is derived from the pre-2010 Test Content Specification. As of 2010, there is no official kanji list. This list is an approximate guide that is likely to make for the n5 exam.

一 七 万 三 上 下 中 九 二 五 人 今 休 会 何 先 入 八
六 円 出 分 前 北 十 千 午 半 南 友 口 古 右 名 四 国
土 外 多 大 天 女 子 学 安 小 少 山 川 左 年 店 後 手
新 日 時 書 月 木 本 来 東 校 母 每 気 水 火 父 生 男
白 百 目 社 空 立 耳 聞 花 行 西 見 言 話 語 読 置 足

east

東

トウ
ひがし

Compounds
東 ひがし east (n)
東欧 どうおう Eastern Europe (n)
東西 どうざい East and West, whole country, Western and Eastern (n)

[▲ Kanji Dic](#)

Рисунок 2.3 – Платформа JLPTStudy.net

Проаналізовані ресурси мають свої сильні сторони, однак жоден з них не поєднує все, що необхідно обраній цільовій аудиторії, а саме:

- україномовну подачу;
- мнемонічні техніки;
- повноцінну ілюстративну систему;
- інтерактивні тести.

Це стало поштовхом у розумінні того, що має демонструвати розроблюваний мультимедійний комплекс, щоб заповнити нішу між простими каталогами та закритими платними сервісами, роблячи процес вивчення канджі доступним, приємним і адаптованим для українських користувачів.

Порівняння подано структуровано у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Порівняння аналогів з розробленим мультимедійним комплексом за ключовими критеріями

Критерій	WaniKani	Human Japanese	JLPTStudy.net	Розроблений курс
Мова інтерфейсу	Англійська	Англійська / частково українська	Англійська	Українська
Тип доступу	Онлайн, частково безкоштовний	Мобільний додаток, платний	Онлайн, безкоштовний	Локальний HTML5/Онлайн, безкоштовний
Фокус на канджі	Так	Частково	Так	Так
Мнемонічні техніки	Так (текстові)	Ні	Ні	Так (текст + ілюстрації)
Анімації написання канджі	Ні	Частково	Ні	Так
Візуальна складова	Мінімальна	Помірна	Відсутня	Виражена, авторський стиль
Можливість самоперевірки	SRS	Вбудовані вправи	Ні	Інтерактивні тести
Наявність української подачі	Ні	Частково	Ні	Так
Підходить для самонавчання	Так	Так	Так	Так

3 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ТА НАВІГАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

3.1 Розробка технологічної графічної схеми

Ефективна та продумана структура комплексу має сприяти поступовому засвоєнню знань, забезпечувати доступ до інтерактивних вправ для самоперевірки та створювати комфортні умови для користувача під час навчання.

З метою візуалізації взаємозв'язків між основними компонентами комплексу та побудови оптимальної навчальної траєкторії була розроблена технологічна графічна схема (рис. 3.1). Вона відображає основні структурні елементи мультимедійного комплексу, такі як навчальні модулі, інформаційні та тестові блоки, а також механізми зв'язків між ними. Графічна схема наочно демонструє етапи навчання, починаючи з ознайомлення з матеріалом і закінчуючи підсумковими тестами, що забезпечують закріплення отриманих знань.

У межах технологічної графічної схеми першою ключовою сторінкою є «Титульна сторінка», яка забезпечує доступ до таких розділів, як «Про автора», «Джерела», а також «Вступний блок» – основного навігаційного вузла мультимедійного комплексу.

«Вступний блок» виконує роль центрального елемента структури, надаючи користувачеві можливість переходу до сторінок з теоретичними матеріалами, історичною довідкою, а також до інформаційних сторінок, що слугують інструкцією для ефективного використання навчального ресурсу. Для забезпечення зручної навігації та швидкого доступу до основних розділів комплексу, перехід до «Вступного блоку» передбачений майже з усіх сторінок видання.

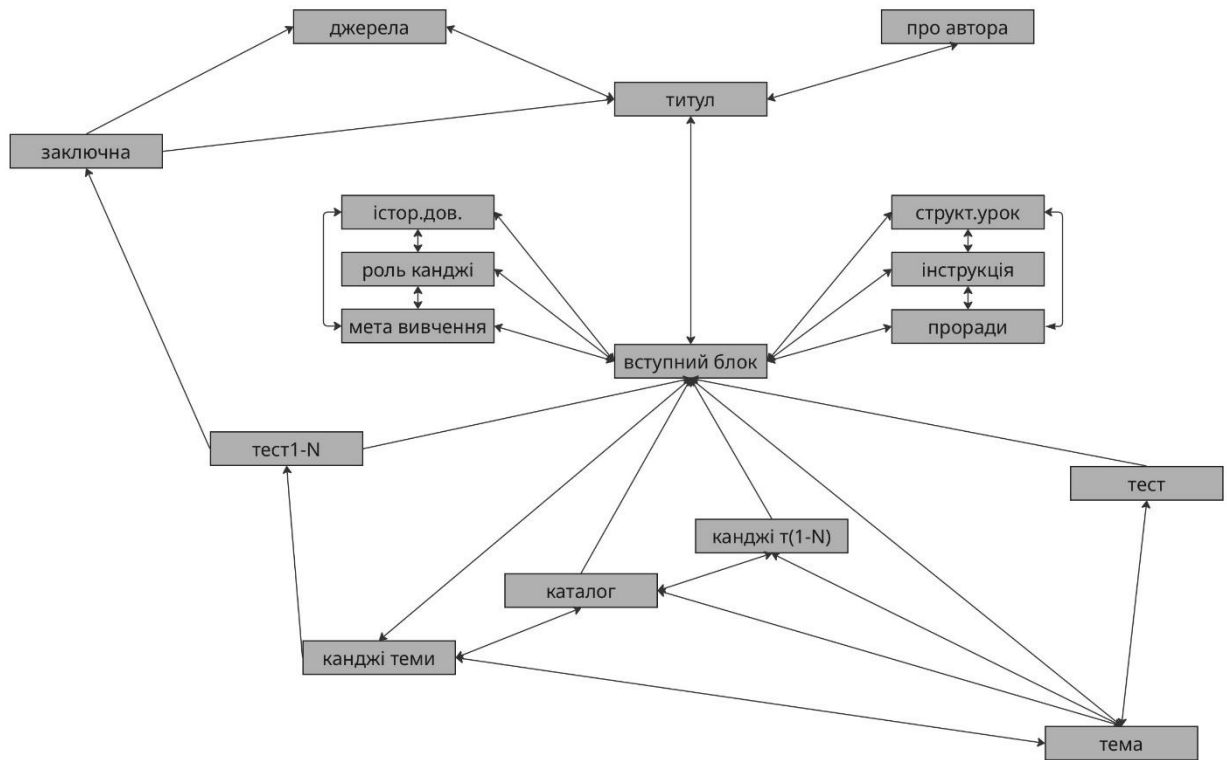


Рисунок 3.1 – Технологічна графічна схема

Зі «Вступного блоку» користувач може перейти до «Переліку канджі тем», звідки відкривається доступ до «Каталогу канджі». Це дозволяє гнучко обирати спосіб навігації: за тематичними розділами або ж переглядати весь список ієрогліфів загалом, залежно від навчальних цілей і потреб користувача.

У межах кожної теми та каталогу передбачена можливість переходу до окремої сторінки канджі з опцією швидкої навігації між елементами теми. Також передбачається зворотний перехід до сторінки теми для проходження «Тематичного тесту». На сторінці «Переліку канджі тем» користувач має можливість скласти «Загальний тест 1-N», який підсумовує отримані знання, а також перейти на «Заклучну сторінку», що містить навігацію назад до «Титульної сторінки» або до розділу «Джерела» для ознайомлення з використаними під час створення ресурсами.

Запропонована схема не лише сприяє розумінню логіки роботи комплексу, а й визначає послідовність виконання навчальних завдань – це, у

свою чергу, забезпечує високий рівень доступності та зручності у використанні навчального продукту, що відповідає потребам цільової аудиторії.

3.2 Проєктування навігації в межах комплексу

Ефективна навігація є одним із ключових аспектів розробки мультимедійного навчального комплексу, оскільки вона забезпечує зручність доступу до всіх інформаційних та інтерактивних елементів, сприяє послідовному вивченню матеріалу та підвищує загальний рівень користувацького досвіду. Для досягнення цих цілей у процесі проєктування було розроблено логічну структуру навігаційних переходів, що враховує специфіку взаємодії користувача з навчальним контентом та дозволяє легко орієнтуватися в межах комплексу.

З метою візуалізації сценаріїв користувацької взаємодії було побудовано Use Case діаграму (рис. 3.2), яка відображає основні дії користувача в процесі роботи з комплексом та їх взаємозв'язок із функціональними модулями системи. Діаграма наочно демонструє можливості навігації між ключовими елементами, такими як титульна сторінка, вступний блок, перелік тем, каталог канджі, інтерактивні тести, підсумкова сторінка тощо.

Застосування Use Case діаграми дозволяє не лише відобразити структуру навігації, але й визначити потенційні сценарії використання, що сприяють оптимізації користувацького досвіду та підвищенню ефективності навчання. Вона стане основою для подальшої розробки інтерфейсу, допомагаючи визначити необхідну кількість кнопок на кожній сторінці, а також їх логічне розташування для забезпечення інтуїтивної навігації.

При розробці інтерфейсу кнопки навігації будуть розташовані з урахуванням зручності використання: здебільшого по боках та у кутах екрана. Такий підхід дозволить мінімізувати відволікання користувача від основного контенту, водночас забезпечуючи швидкий доступ до ключових

розділів. Важливим принципом є збереження прогнозованого розміщення кнопок на кожній сторінці для створення стабільної, звичної моделі навігації.

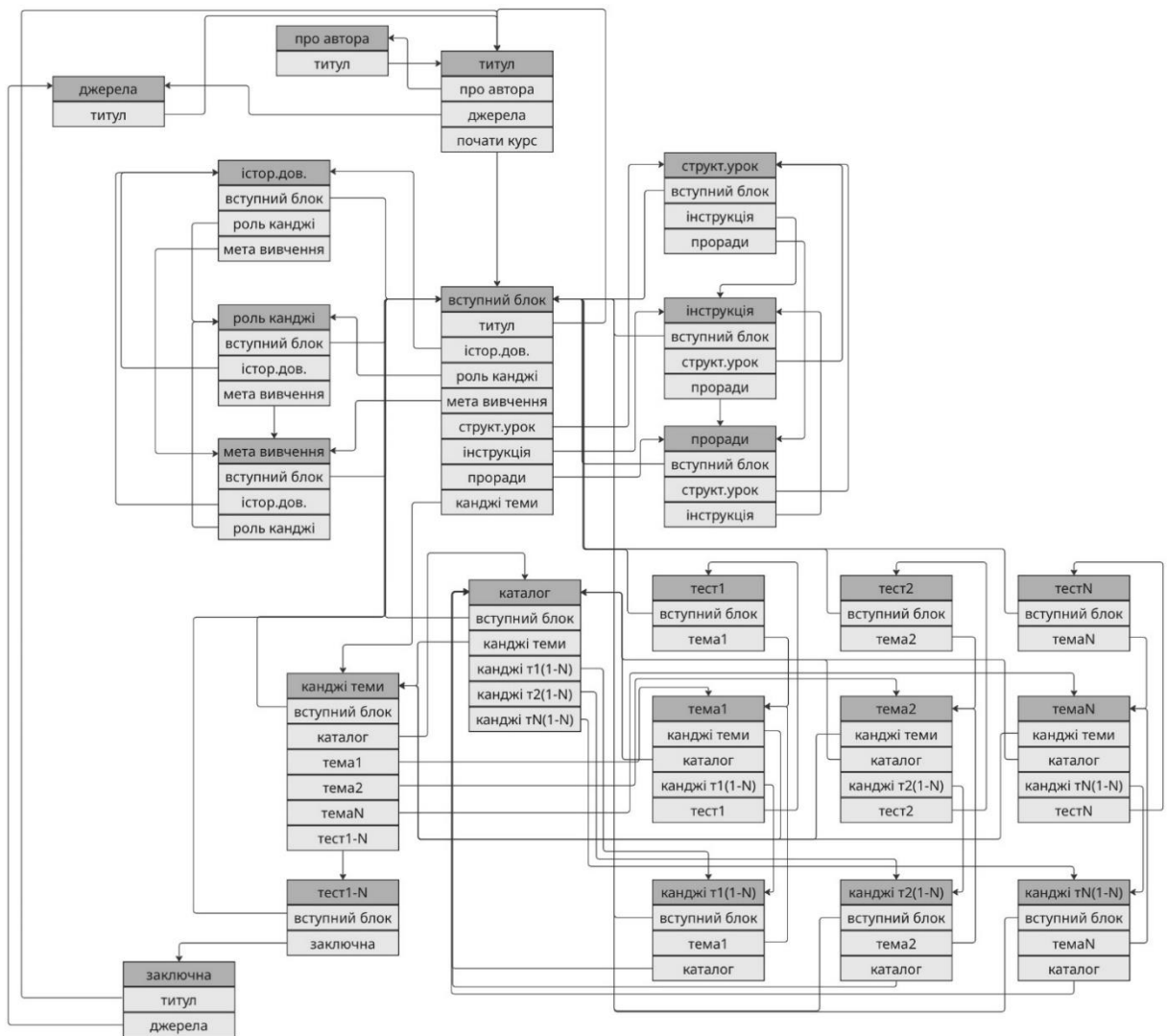


Рисунок 3.2 – Use Case діаграма

Крім того, якщо шлях до певного модуля, наприклад, до «Вступного блоку», передбачає послідовний перехід через кілька сторінок, навігаційні елементи будуть розміщені на ідентичних позиціях на кожному з етапів. Це дозволить користувачеві легко знаходити необхідні кнопки, що суттєво знижує ризик випадкових переходів і зменшує когнітивне навантаження під час навігації, підвищуючи швидкість і комфортність взаємодії з навчальним комплексом.

4 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

4.1 ПЗ для створення попереднього макету

На початковому етапі розробки мультимедійного навчального комплексу стало актуальним завдання створення первинного макету структури видання, для його реалізації було обрано програму Microsoft PowerPoint. У середовищі PowerPoint були змодельовані перші прототипи сторінок курсу: розміщено умовні текстові блоки, навігаційні елементи, іконки, кнопки переходів. Для симуляції базової функціональності було налаштовано гіперпосилання між слайдами, що дозволяло на практиці перевірити логіку навігації, зручність розміщення елементів інтерфейсу та загальну послідовність взаємодії користувача з курсом. Цей етап мав на меті створення швидкого, візуально наближеного до реальності макету, який можна легко змінювати і тестувати до переходу до основного середовища складання – ActivePresenter.

Microsoft PowerPoint є зручним, хоча і не широко розповсюдженим, інструментом для швидкої візуалізації інтерфейсу та логіки розміщення елементів, особливо на етапі первинного прототипування. Програма дозволяє працювати з шарами, додавати інтерактивні елементи у вигляді кнопок і гіперпосилань, а також переглядати результати у вигляді презентації, що імітує взаємодію з інтерфейсом.

Ключовими перевагами стали:

- простота у використанні та мінімальний поріг входу;
- швидке створення клікабельних макетів без потреби у програмуванні;
- гнучкість у редагуванні та можливість багаторазового коригування структури перед переходом до основної збірки.

Завдяки PowerPoint вдалося протестувати структуру уроків, меню, переходів між темами, а також оцінити загальне користувацьке враження на ранньому етапі розробки.

4.2 ПЗ для створення візуалу та графіки

Програма Adobe Illustrator є індустріальним стандартом у сфері векторного дизайну, що поєднує потужні інструменти створення професійної графіки з гнучкістю, необхідній у верстці освітнього контенту. Вона використовувалась на етапі створення графічного дизайну навчального комплексу. У цьому середовищі були створені:

- візуальні шаблони сторінок – включно з модульною сіткою, колірною палітрою, палітрою шрифтів та макетами текстових блоків;
- навігаційні елементи, що забезпечують інтуїтивність та привабливість інтерфейсу;
- векторна графіка, що дозволяє зберегти чіткість і якість зображень при будь-якому масштабуванні, зокрема логотип курсу;
- стилістичні рішення для оформлення тем, карток із канджі, заголовків, декоративних елементів тощо.

Illustrator став основним графічним інструментом проєкту, оскільки саме в ньому було закладено візуальну ідентичність курсу – сучасну, чисту, продуману та дружню до користувача.

Для створення авторських ілюстрацій, що супроводжують мнемонічні речення до кожного канджі, було використано програму Procreate – один із найпопулярніших інструментів цифрового малювання на платформі iPad. Procreate – це професійна платформа для цифрової ілюстрації, яка поєднує:

- потужний функціонал малювання (багато шарів, кисті, текстури, маски тощо);
- відчуття ручної роботи через взаємодію стилуса з екраном планшета;
- високу швидкість та стабільність, що дає змогу працювати інтуїтивно і ефективно.

У середовищі Procreate були створені 50 індивідуальних ілюстрацій до канджі, кожна з яких відображає суть мнемонічного речення у виразній і часто гумористичній формі.

Підтримка універсальних форматів файлів (таких як .JPEG) дозволила легко переносити створені зображення у Adobe Illustrator для подальшої інтеграції в елементи інтерфейсу.

4.3 ПЗ для розробки мультимедійного комплексу

Основним середовищем для створення кінцевого продукту став програмний комплекс ActivePresenter. ActivePresenter – один із найбільш універсальних і зручних інструментів для створення інтерактивних електронних курсів, навчальних симуляцій та презентацій. Його функціонал дозволяє створювати складні взаємодії без потреби у програмуванні, зберігаючи контроль над структурою, логікою та поведінкою елементів.

У цій програмі було реалізовано фінальне складання курсу, включно з:

- інтеграцією графічних матеріалів, текстів, анімацій написання канджі;
- налаштуванням навігаційної структури курсу (кнопки переходів, системи каталогу тощо);
- створенням інтерактивних тестів (у чотирьох форматах) із зворотним зв'язком;
- встановленням реакцій на відповіді користувача (повідомлення про правильність/помилку/невиконане завдання тощо);
- тестуванням функціональності;
- експортом курсу у форматі HTML5, що забезпечує його роботу у браузері без необхідності завантаження додаткового програмного забезпечення.

Проєкт збирався у безкоштовній версії ActivePresenter, що доступна для некомерційного використання, що повністю відповідає концепції курсу як соціального продукту. У безкоштовному варіанті ActivePresenter всі функції збережені, однак на фінальному HTML5-курсі відображається водяний знак (watermark). Цей елемент не перешкоджає функціонуванню курсу: усі кнопки, тести, переходи працюють у повному обсязі. Враховуючи,

що курс планується для неприбуткового поширення серед українських користувачів, цей недолік є прийнятним у контексті поточного завдання.

У разі трансформації курсу у комерційний продукт або інтеграції до професійних платформ, досить буде придбати ліцензію – і водяний знак буде автоматично прибрано без необхідності адаптації всього проєкту цілком.

У процесі вибору основного ПЗ для створення мультимедійного комплексу було розглянуто кілька програмних рішень, які використовуються у сфері створення інтерактивних електронних курсів, зокрема Articulate (Rise та Storyline) та Adobe Captivate. Вони активно застосовуються у корпоративному навчанні, академічному середовищі та професійній розробці інтерактивного мультимедійного контенту. У таблиці 4.1 наведено порівняння за основними критеріями, що мають значення для реалізації подібного проєкту.

Порівняння показує, що всі три платформи мають потужний функціонал і придатні для створення складних мультимедійних курсів.

Articulate надає дуже гнучкі можливості, але лише на обмежений час безкоштовного користування (30 днів). Після цього потрібна дорога ліцензія, що є перешкодою для некомерційних ініціатив. Крім того, інтерфейс програми має вищий поріг входу, що ускладнює її використання.

Adobe Captivate – надзвичайно функціональний, але вимагає професійної підготовки, добре оснащеного комп'ютера, часу на навчання, а також фінансових витрат навіть для початку роботи. Його потенціал надлишковий для задач початкового мовного курсу.

Натомість ActivePresenter забезпечує баланс між простотою, функціональністю та доступністю. Він дозволяє реалізувати всі необхідні елементи – структуру, навігацію, логіку переходів, тести з умовами, а також вивантаження у формат HTML5. Завдяки наявності безкоштовної версії, яка дозволяє повноцінно зібрати весь курс без жодних функціональних обмежень, ActivePresenter став оптимальним вибором для реалізації некомерційного

навчального ресурсу, який у майбутньому легко можна масштабувати або адаптувати до комерційного використання через придбання ліцензії.

Таблиця 4.1 – Порівняння програм для створення інтерактивного мультимедійного навчального контенту

Критерій	ActivePresenter (Free)	Articulate (Trial 30 днів)	Adobe Captivate
Ціна	Безкоштовно для некомерційного використання	Безкоштовно 30 днів; далі підписка від \$1499/рік	Платна ліцензія, від \$33,99/міс. Обмежений пробний період
Платформа	Windows, macOS	Windows (Storyline), Web (Rise)	Windows, macOS
Типи інтерактивності	Всі основні типи (тести, переходи, умовні реакції)	Дуже широкий спектр інтерактивів, але складніше у налаштуванні	Професійні симуляції, включно з VR/AR, 360°, геолокація тощо
Простота інтерфейсу	Інтуїтивний, зрозумілий новим користувачам	Потребує адаптації, Storyline має складнішу логіку	Високий поріг входу, інтерфейс перевантажений
Можливість використання без досвіду програмування	Так	Так (особливо Rise), частково Storyline	Частково, потребує базових технічних навичок
Експорт у форматі HTML5	Так	Так	Так
Гнучкість дизайну	Висока: можна редагувати всі шари, об'єкти, логіку	Висока у Storyline; обмежена у Rise	Дуже висока, але складно реалізувати без досвіду
Можливість масштабування	Висока: проекти легко оновлюються після покупки ліцензії	Висока у ліцензованій версії	Висока, але складна архітектура
Обмеження безкоштовної версії	Водяний знак у виведеному HTML5	Лише 30 днів повноцінного доступу, далі – повна оплата	Обмеженна часом, далі – підписка

5 ПІДГОТОВКА КОНТЕНТУ ТА МАТЕРІАЛІВ

5.1 Вибір та обґрунтування типів контенту

У межах мультимедійного навчального комплексу були використані три основні типи контенту: текстовий, растрові зображення у форматі JPEG та анімації у форматі GIF. Кожен із цих форматів був обраний відповідно до функціональних, педагогічних та технічних вимог курсу й виконує окрему роль у структурі навчального матеріалу.

5.1.1 Текстовий контент

Текст є базовим носієм змістовної інформації у курсі. Саме через текст подається:

- теоретичний матеріал (вступ, пояснення, історичні довідки);
- мнемонічні речення до канджі;
- інструкції для користувача;
- текстові фрагменти тестових завдань.

Текстовий формат дозволяє забезпечити точну й структуровану подачу інформації та не вимагає великого обсягу пам'яті. У межах курсу текст виконує інформативну, навігаційну й когнітивну функції, а також тісно пов'язаний із візуальними елементами, створюючи єдиний семантичний простір.

5.1.2 Зображення у форматі JPEG

JPEG – найкраще підходить для деталізованих повноколірних зображень, зокрема для авторських ілюстрацій до мнемонічних речень, у яких важливі не лише форма, а й кольорові акценти, що сприяють емоційному залученню і, відповідно, ефективному запам'ятовуванню.

Візуальний контент у форматі JPEG включає:

- мнемонічні ілюстрації до кожного канджі;
- додаткові графічні об'єкти (стилізовані елементи, фон тощо).

Формат JPEG обрано завдяки його універсальності, високій сумісності з усіма веб-браузерами та програмами, відносно невеликому розміру файлів при достатній якості для навчальних потреб. Це дозволяє оптимізувати вагу курсу, що особливо важливо при використанні HTML-формату без зовнішнього хостингу.

5.1.3 Анімації у форматі GIF

Для демонстрації порядку написання канджі у курсі використано анімації у форматі GIF. Цей тип контенту дозволяє показати:

- поступове відтворення рисок кожного канджі;
- анімацію циклічного характеру – користувач може спостерігати процес повторно без додаткових дій;
- графічний рух без потреби у відеоплеєрі або зовнішніх ресурсах.

GIF-анімації мають кілька критичних переваг:

- працюють автономно у будь-якому браузері без потреби в інтеграції плеєрів чи плагінів;
- автоматично запускаються при завантаженні сторінки;
- мають низький розмір файлу порівняно з відео, але зберігають достатню наочність для навчальної функції.

Формат GIF був обраний як оптимальне рішення для циклічного, беззвучного відтворення фіксованої послідовності дій, що повністю відповідає завданню демонстрації правильного порядку написання канджі без відволікаючих елементів чи необхідності користувачеві вчиняти додаткові дії.

5.2 Створення текстового наповнення та підбір анімацій

Текстове наповнення курсу становить його змістову основу, яка поєднує теоретичний, практичний матеріал, а також інструкції. Усі тексти були створені або адаптовані спеціально для цього проєкту з урахуванням рівня цільової аудиторії (початковий рівень, володіння хіраганою та катаканою), а також специфіки мнемонічного підходу до вивчення канджі. Умовно контент поділяється на чотири категорії.

1. Історична довідка та теоретичні блоки.

До першої категорії належать історична довідка, що базується на перекладеному та адаптованому матеріалі статті The History of Kanji [12], викладена простою, доступною мовою з урахуванням культурного контексту; а також мотиваційно-теоретичні блоки, що містять загальну інформацію про канджі, важливість їх вивчення та рекомендації щодо роботи з курсом. Ці тексти виконують функцію емоційної підтримки та залучення користувача до навчального процесу.

2. Інструкції з користування курсом.

Ці текстові блоки були розроблені на завершальному етапі створення курсу, коли вже було реалізовано всі типи контенту, зокрема тести, навігацію та каталог. Інструкції виконують функцію пояснення логіки користування ресурсом, допомагають орієнтуватися в інтерфейсі, структурі курсу, типах взаємодії. Вони дають змогу проходити курс самостійно, без додаткового методичного супроводу, що особливо важливо для цільової аудиторії, яка не має доступу до викладача.

3. Приклади слів до кожного канджі.

До кожного із 50 базових канджі був дібраний набір слів-прикладів, що демонструють застосування відповідного ієрогліфа у різних читаннях. Приклади охоплюють найбільш поширені лексичні одиниці. Цей блок виконує функцію практичного розширення словникового запасу та закріплення зв'язку між канджі та його контекстним використанням.

4. Мнемонічні речення.

Центральним текстовим компонентом курсу є мнемонічні речення, які створювалися на першому етапі роботи. Їхня підготовка включала:

- складання переліку з 50 базових канджі відповідно до початкового рівня володіння японською мовою (N5);
- розподіл канджі за тематичними групами: 5 розділів по 10, 10, 12, 10 і 8 канджі;
- для кожного канджі були підібрані найбільш вживані читання (кунйомі та онйомі);
- на основі обраних читань складалися короткі, цікаві та емоційно виразні речення, які: включали основні читання цього канджі; інтегрували читання у слова, зрозумілі україномовному користувачеві; містили значення канджі в контексті, тобто будувалися за принципом: читання + значення.

Усі речення були написані з урахуванням природності звучання української мови, водночас велика увага приділялася збереженню елементу несподіваності, гумору, гіперболи – ці стилістичні прийоми стимулюють увагу та посилюють запам'ятовування через образне мислення.

Для демонстрації порядку написання кожного канджі були інтегровані анімації у форматі GIF, підібрані з відкритих освітніх ресурсів [13, 14] та адаптовані до курсу. Критеріями пошуку та відбору анімацій стали:

- точність відтворення послідовності рисок згідно з японськими освітніми стандартами;
- оптимальна тривалість та циклічність для зручного повторного перегляду;
- естетична відповідність загальному стилю курсу.

Таким чином, текстове й візуально-динамічне наповнення мультимедійного комплексу створюють фундамент навчальної частини курсу та дають змогу забезпечити широкий спектр інформації для вивчення, як то теоретична довідка, мнемонічні речення, техніка написання канджі тощо.

5.3 Розробка кольорової гама

Кольорова гама є одним із ключових інструментів візуальної комунікації – вона формує загальний настрій, впливає на емоційне сприйняття та підтримує композиційну єдність усіх графічних елементів.

Для ілюстрацій та інших елементів графічного оформлення було обрано збалансовану палітру, що поєднує акцентні та нейтральні відтінки, гармонійно розташовані в межах колірної кола. Їхній підбір здійснювався з урахуванням контрасту температур, насиченості, світлоти та взаємного доповнення.

Акцентна палітра включає чотири основні яскраві кольори (рис. 5.1), які представляють собою теплі, нейтральні й холодні відтінки:

- насичений червоно-кораловий (213, 96, 89): колір із виразним теплим підтоном, емоційно активний, але збалансований, завдяки приглушеності;
- м'який пісочний (239, 214, 147): світлий теплий колір, що викликає асоціації з природним освітленням і спокоєм; його доповненням є темніший тон (209, 184, 128), який використовується для ситуацій, коли є необхідність розміщення тонких жовтих елементів на білому тлі;
- ніжний оливково-зелений (188, 198, 148): нейтральний і природний, з легкою холодною нотою, що виступає перехідним кольором між теплими і холодними відтінками.
- світлий блакитний (135, 197, 234): холодний, чистий, повітряний, надає композиції легкості та контрастує з теплими елементами палітри.

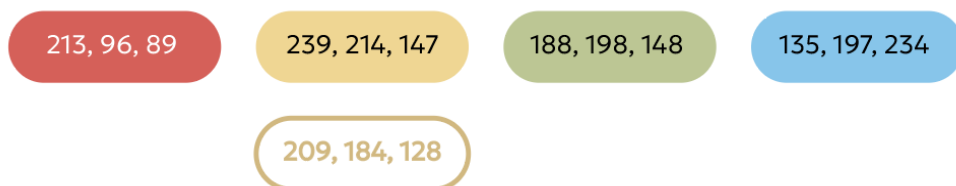


Рисунок 5.1 – Акцентні кольори

Разом ці чотири кольори створюють трикомпонентну гармонійну палітру, в якій:

- червоно-кораловий забезпечує візуальну енергію;
- пісочний і оливковий додають теплоту та природність;
- блакитний створює прохолоду і рівновагу.

Таке поєднання забезпечує температурний баланс (теплі/холодні), відтінковий перехід (м'який, але виразний контраст) та візуальну динаміку без надмірної яскравості або конфліктності.

Нейтральна палітра (рис. 5.2) забезпечує основу для організації простору та контрасту. У неї входять:

- 0, 0, 0 – чистий чорний;
- 142, 142, 142 – середній сірий;
- 213, 213, 213 – світлий сірий;
- 255, 255, 255 – білий.



Рисунок 5.2 – Нейтральні кольори

Ці кольори не змінюють загального кольорового балансу, але слугують стабілізаторами: допомагають урівноважити кольорові акценти, забезпечують чистоту композиції та читаємість текстів. Чорний і білий – як базові полюси контрасту, а сірі відтінки – як збалансований перехід між ними.

Тож, обрана кольорова гама поєднує:

- м'які природні тони (м'який-зелений, пісочний);
- насичений колірний акцент (кораловий);
- контрастний холодний елемент (блакитний);
- нейтральну базу (сірий, чорний, білий).

Такий добір забезпечує естетичну збалансованість, функціональну гнучкість у дизайні, оптимальний зоровий комфорт при тривалому навчанні та

психологічну привабливість, що підтримує мотивацію користувача, і відповідає завданням, що має на меті розробка даного мультимедійного комплексу.

5.4 Створення ілюстрацій

Одним із ключових елементів навчального комплексу є ілюстрації, що супроводжують мнемонічні речення до кожного канджі. Їхня мета – активізувати асоціативне мислення користувача, покращити запам'ятовування та зробити процес навчання приємним і емоційно забарвленим.

Ілюстрації створювалися вручну у графічному редакторі Procreate, що, як було зазначено раніше, є спеціалізованим інструментом для цифрової ілюстрації на платформі iPad. Процес розробки відбувався послідовно, тематичними блоками відповідно до структури курсу, що забезпечувало стилістичну єдність і цілісність композиції в межах кожної теми.

Особливістю ілюстративного стилю є гіперболізованість, комічність і виразна емоційність образів. Такі риси були свідомо обрані відповідно до принципів мнемонічного навчання, згідно з якими краще запам'ятовуються візуальні образи, що викликають емоційну реакцію, є незвичайними, гротескними або навіть абсурдними. Ілюстрації навмисно перебільшують ситуації з мнемонічних речень, аби залучити увагу користувача й закріпити асоціацію в довготривалій пам'яті.

Центральним візуальним мотивом, що об'єднує ілюстрації в єдиний графічний стиль, став білий кіт або кілька білих котів – персонажі, які виконують функцію маскота (персонажу-символу). Образ маскота був обраний не випадково:

- він асоціюється з японською культурою (на кшталт манекі-неко та численних маскотів у ЗМІ, державному і комерційному секторі);
- має дружню, нейтральну та привабливу зовнішність;
- сприяє брендуванню курсу та створює візуальну послідовність і впізнаваність;

– викликає позитивні емоції у користувачів і формує лояльність до навчального середовища.

Таким чином, ілюстрації в курсі (рис. 5.3) виконують подвійну функцію: з одного боку – педагогічну (активація мнемозв'язків), з іншого – комунікативну (створення дружньої та цікавої атмосфери). Їхня графічна мова є зрозумілою, емоційною та водночас стилістично вивіреною, що робить їх важливим елементом не лише візуального оформлення, а й методичної структури усього курсу.



Рисунок 5.3 – Приклади ілюстрацій для канджі з котами

6 РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КОМПЛЕКСУ

В основу розробки графічної частини була взята колірна палітра, описана в попередньому розділі.

6.1 Підбір шрифтового рішення

Також для даного проєкту було обрано дві шрифтові системи: окремо для українського та японського тексту для урахування особливостей сприйняття інформації [15].

Основною гарнітурою для текстів українською мовою стала Geologica – сучасний шрифт із чіткою геометрією та кількома варіантами накреслень. Його беззаперечними перевагами є висока читабельність, стримана, але модерна формі, що поєднує нейтральність і легкість, а також гнучкість застосування завдяки наявності кількох накреслень, що дозволює використовувати одну й ту саму гарнітуру для різних функцій, без необхідності впровадження другої допоміжної гарнітури. Це дало можливість зробити текст уніфікованим і не дати йому перетягувати на себе забагато уваги, залишаючи більше простору, щоб зосередитися на навчальному контенті.

У проєкті були використані такі накреслення Geologica:

- тонкі (Thin / Light) – для основного тексту, інструкцій, описів;
- напівжирні або жирні (SemiBold / Bold) – для заголовків, підзаголовків, виділення акцентів.

Такий підхід забезпечує типографічну єдність у всіх частинах курсу при одночасному дотриманні ієрархії елементів.

Для відображення японського тексту – зокрема канджі, кунйомі, онйомі та прикладів слів – було використано дві гарнітури, підібрані залежно від контексту й функції.

UD デジタル教科書体 N-B (UD Digital Kyokasho-tai N-B) – для великих зображень канджі. Ця гарнітура створена спеціально для шкільних підручників в Японії й має стилістику, наближену до ручного письма. Її застосування забезпечує:

- візуальну природність і «теплоту» подачі;
- чітке відображення рисок, що важливо для навчання письму канджі.

小塚ゴシック Pr6N R (Kozuka Gothic Pr6N R) – для запису прикладів додаткових слів та читань. Це гарнітура без зарубок, з чистими лініями та високою розбірливістю, яка добре поєднується з Geologica завдяки подібній геометричній структурі. Вона виконує роль інформативного шрифту, у якому головним є чіткість і лаконічність.

6.2 Модульна сітка

Під час розробки сторінок мультимедійного комплексу була створена власна адаптована модульна сітка, яка забезпечила єдність структури та дизайну на всіх сторінках проєкту. Для її побудови було використано стандартні інструменти Adobe Illustrator, а оскільки весь графічний інтерфейс курсу створювався безпосередньо в цьому середовищі, рішення реалізувати сітку таким чином було логічним і зручним, а також забезпечило можливість швидкого перемикання між видимістю сітки (показ/приховування) для оцінки композиції та автоматичне прилипання елементів до сітки, що значно прискорює розміщення елементів.

Структура модульної сітки (рис. 6.1) базується на 12 вертикальних колонках, кожна з яких додатково розділяється на 4 підколонки. Така система забезпечує:

- високу гнучкість композиції – можливо створювати як симетричні, так і асиметричні макети;
- точне вирівнювання блоків тексту, зображень, навігаційних елементів;

– адаптацію до різних типів сторінок – від текстових (як історична довідка) до структурованих, як-от каталог чи сторінка конкретного канджі.



Рисунок 6.1 – Модульна сітка в середовищі Adobe Illustrator

Горизонтальні лінії сітки, хоча й передбачені, не відігравали провідної ролі в макетуванні, проте були зручними для забезпечення повторюваних патернів розміщення елементів.

Приклад застосування модульної сітки можна побачити на рис. 6.2.

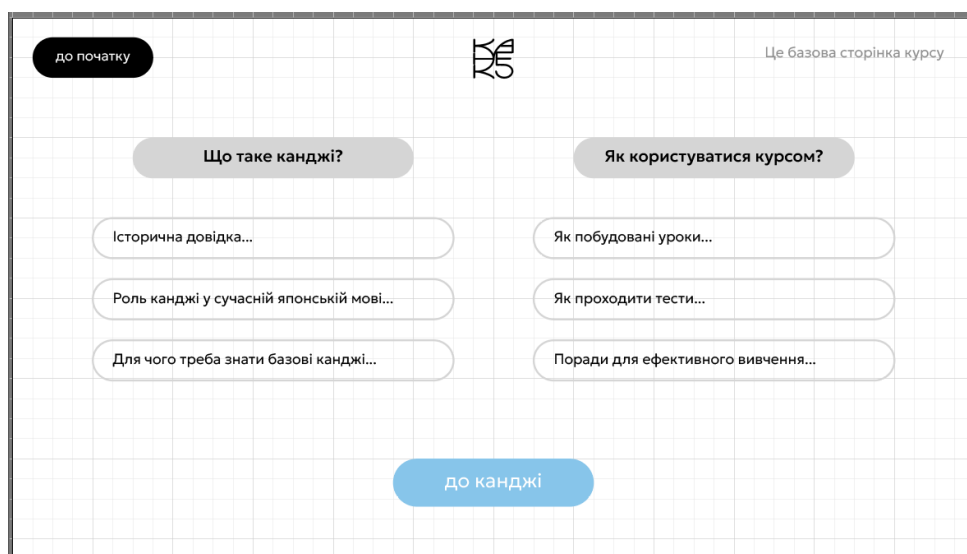


Рисунок 6.2 – Застосування модульної сітки на прикладі однієї з сторінок

6.3 Розробка назви та логотипу

Задля формування більшої довіри та лояльності до курсу як самостійного освітнього продукту, а також щоб забезпечити єдину впізнавану стилістику, було прийняте рішення розробити елементи брендування, такі як назва та логотип.

У назві було прийняте рішення відштовхуватися від слів «канджі», як основного елементу курсу, та «неко», від японської 猫 (неко) – кішка, завдяки створеному маскоту курсу – білому коту.

Першим варіантом назви стало «Некка», у суміщенні «нек(о) + ка(нджі)», проте цей варіант не був очевидним для стороннього користувача, оскільки обидва слова зазнавали значного урізання, а відповідно, він не міг створити стійку асоціацію з наповненням курсу та запам'ятатися.

Другим, більш продуманим, варіантом стало «Канеко», у суміщенні «кан(джі) + неко», у даному випадку центральна буква «н» слугує гармонійним елементом поєднання двох слів, а більш незвичне слово, запозичене з японської мови, – «неко» подається повністю, без урізання чи спотворення, завдяки чому загальне звучання назви має більшу вірогідність бути запам'ятованим та впізнаним у майбутньому, завдяки створеному асоціативному ряду.

Таким чином, другий варіант назви був обраний як фінальний для подальшої розробки. Наступним етапом стало створення графічного знаку – логотипу. Цей процес умовно можна розділити на чотири етапи.

На першому етапі у форматі ескізу були перевірені різні способи написання назви (рис. 6.3). Результатом етапу стала відмова від дублювання букви «н» усередині назви, оскільки вона додавала довжини та навантаженості, але не сприяла легшому сприйняттю назви.

Другим етапом стало експериментування з розташуванням літер назви, для створення попередньої структури логотипу (рис. 6.4). Результатом цього етапу стало рішення про розміщення 6 літер назви у 3 рядки по складах, а

також відмова від латиниці на користь кириличного написання, оскільки знайомство цільової аудиторії з іншими мовами, окрім української та японської, не передбачено за поставленою задачею розробки.

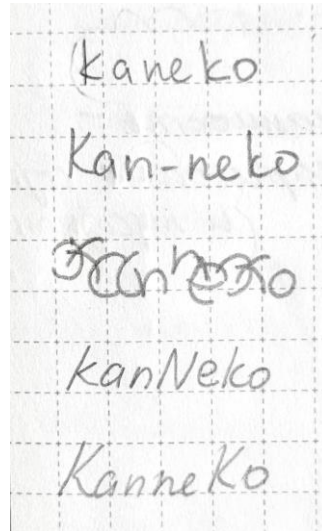


Рисунок 6.3 – Перший етап розробки логотипу

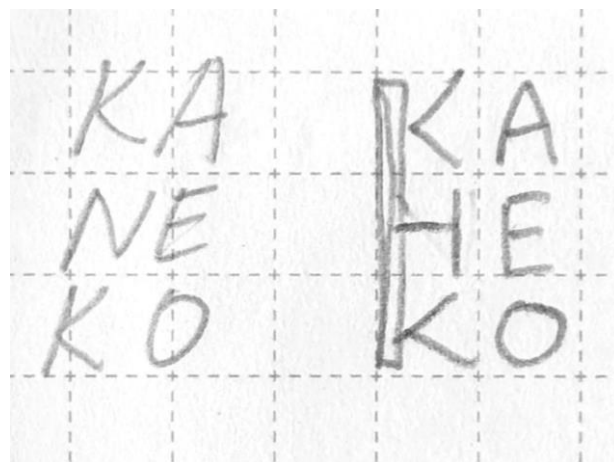


Рисунок 6.4 – Другий етап розробки логотипу

На третьому етапі відбувався пошук форми літер та співвідношення сторін символів, їх розташування та нахилу (рис. 6.5). Було прийняте рішення намагатися імітували вигляд канджі, але з обов'язковим збереженням читабельності. Проблемою стала особливість кириличних шрифтів, що базово мають більшу кількість прямих ліній та різких кутів, ніж притаманно канджі, особливо яскраво це було видно при розміщенні кількох

складів вертикально. Також помітно виділялася літера «о» наприкінці – така кругла форма теж не притаманна сучасній ієрогліфіці. У результаті скетчування на цьому етапі було прийняте рішення про закруглення та об'єднання частини гострих ліній більшості літер, що б дозволило їм більше походити на єдиний символ, а також стилізування літери «о» під кінчик хвоста кішки – що вдало підкреслює закінчення слова «неко» (кіт) та візуально прибирає форму кола.

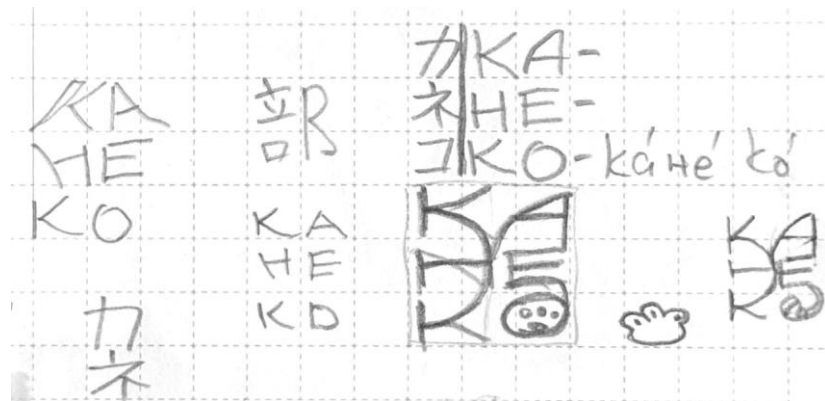


Рисунок 6.5 – Третій етап розробки логотипу

Після визначення оптимальної форми логотипу на третьому етапі, на четвертому – був розроблений фінальний графічний символ у середовищі Adobe Illustrator (рис. 6.6). Цей логотип у подальшому використовується як один з об'єднуючих елементів дизайну різних типів сторінок, а також як тло стартової та фінішної сторінки.



Рисунок 6.6 – Фінальний логотип

6.4 Створення основних типів сторінок

Після розробки логотипу, ілюстрацій, модульної сітки, підбору матеріалів, визначення колірних та шрифтових рішень – наступним логічним етапом є розробка фінального дизайну сторінок видання.

На цьому етапі варто знову повернутися до принципів створення мультимедійного навчального контенту Річарда Маєра. Раніше згадувалося, що в процесі створення даного мультимедійного комплексу з вивчення японської мови були використані вісім з дванадцяти принципів. Нижче подане більш детальне роз'яснення щодо способу їх застосування.

Принцип мультимедійності: на сторінках з основним навчальним контентом – картках канджі, окрім тексту розміщена тематична ілюстрація.

Принцип узгодженості: дизайн курсу було вирішено залишити мінімалістичним, не навантажуючи додатковими анімаціями чи зайвими декоративними елементами, які не підтримують основну навчальну мету.

Принцип сигналізації: на сторінках з основним навчальним контентом вся інформація розбита на об'єднані візуально, за кольором і формою, блоки, найбільш насичений за кольором блок, що привертає увагу першим – головний, наступний – теж кольоровий, але менш контрастний, додаткова інформація подається нейтральними кольорами.

Принцип просторової суміжності: відповідні слова та зображення знаходяться поруч одне з одним на екрані і за можливості об'єднані в один спільний блок (як у випадку мнемонічного речення та відповідної ілюстрації).

Принцип часової суміжності: у поясненнях текст та зображення подаються одночасно на одному екрані.

Принцип сегментування: навчальним матеріал розбитий на невеликі тематичні блоки з можливістю їх окремого та незалежного проходження.

Принцип попередньої підготовки: перед переходом до конкретного канджі учень потрапляє на загальну сторінку теми, що надає розуміння

контексту обраного тематичного блоку та огляд усіх канджі теми, що забезпечує можливість користувачу підготуватися до засвоєння інформації.

Принцип персоналізації: весь матеріал поданий простою мовою, звертання у повідомленнях зворотного зв'язку написані в розмовному стилі, а застосування персонажа-маскота додає дружньої атмосфери та підтримує зацікавленість та мотивацію користувача.

Ці принципи лягли в основу створення подальших екранів.

Щоб дизайн був м'яким та мінімалістичним були використані кнопки з заокругленими кутами, також всі кнопки мають написи відповідно до їхнього призначення, що робить інтерфейс зрозумілішими та зменшити когнітивне навантаження.

Щоб візуально виокремити теми між собою та створити більш стійку візуальну асоціацію, кожній темі був призначений окремий колір, що став провідним у дизайні сторінок.

Далі приведені деякі приклади створення різних за оформленням та призначенням типів сторінок (рис. 6.7-6.11). Більше екранів представлено в Додатку А.

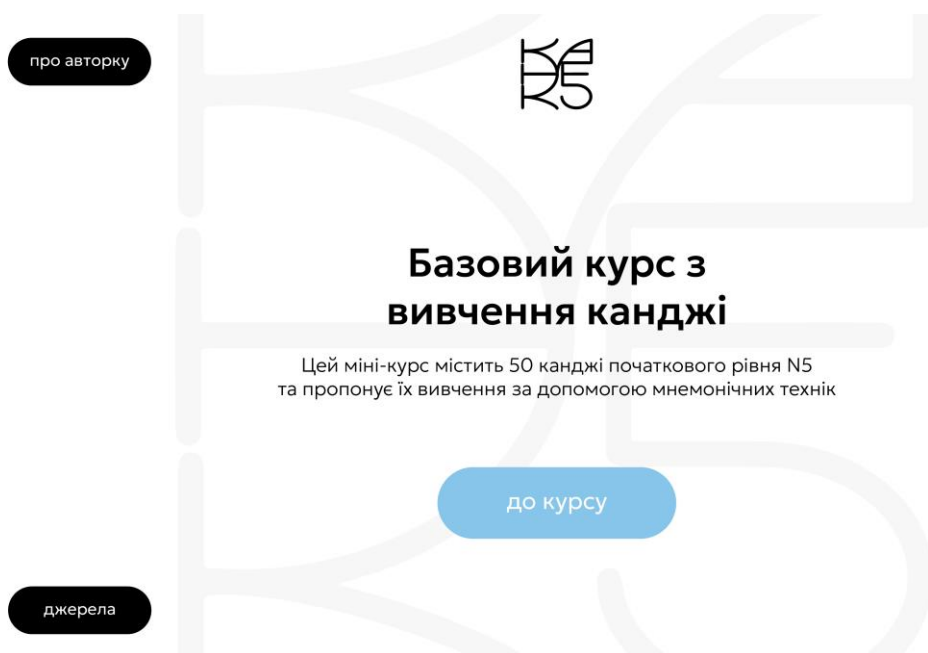


Рисунок 6.7 – Титульна/початкова сторінка курсу

курс

Історична довідка...



Канджі (漢字), тобто «китайські знаки», мають надзвичайно глибоке коріння, що сягає понад 3 000 років тому. Їхнє народження пов'язане не з навчанням чи адміністративною потребою, як можна було б подумати, а з ворожінням. У стародавньому Китаї, за часів династії Шан, люди вірили, що боги можуть давати відповіді через тріщини, які з'являються на нагрітих черепаших панцирях або кістках. З часом ці тріщини почали відтворювати у вигляді символів — так з'явилися перші піктограми, які отримали назву kōkotsu moji (甲骨文) — «знаки на кістках і панцирях».

Ці символи ще не були повноцінною системою письма, але вони стали основою для подальшого розвитку китайської писемності. Згодом, коли Китай об'єднався під владою династії Цін у 221 році до н.е., письмова система була стандартизована — вона стала засобом державного управління та комунікації.

далі

Роль канджі у сучасній японській мові...

Для чого треба знати базові канджі...

Рисунок 6.8 – Сторінка історичної довідки

курс

Канджі, розподілені по темам:

родина та люди, тіло та чуття, природа, напрямки та транспорт, а також час і дні.

Такий поділ допоможе краще запам'ятовувати знаки в контексті, встановлювати логічні зв'язки та закономірності й поступово розширювати словниковий запас у кожній сфері.

тема 1

природа

тема 2

тіло та чуття

тема 3

родина
та люди

тема 4

напрямки
та транспорт

тема 5

час і дні

каталог

тест 1-5

Рисунок 6.9 – Сторінка переліку тем

теми

Тема 1



Природа

У цій темі зібрані базові канджі, пов'язані з природним середовищем: гори, річки, небо, вода, вогонь, земля та інші.

Вони часто трапляються в повсякденній лексиці, у поезії, погоді, назвах місць і навіть у власних іменах.

山 川 木 花 空 雨 火 水 土 天

тест 1

каталог

Рисунок 6.10 – Сторінка теми 1

до теми



курс

き (кі)

木 (き) — дерево
木の葉 (このは) — листя
деревя

モク (моку)

木曜日 (もくようび) — четвер
木材 (もくざい) — деревина



дерево
деревина



Кіт сидить на дереві, муркоче:
“МОКро ж, дощ ішов!”



каталог

наступний

Рисунок 6.11 – Сторінка канджі з теми 1

7 ІНТЕГРАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

Створення мультимедійного комплексу вимагає не лише розробки окремих елементів контенту (текстів, ілюстрацій, анімацій тощо), але й їх цілісної інтеграції у функціональний, логічно побудований продукт. Тож ключовим етапом розробки курсу стала інтеграція всіх компонентів у програмному середовищі ActivePresenter, яке було обране як основна платформа для фінальної збірки, тестування й експорту курсу у форматі HTML5.

Першим кроком стало перенесення всіх заздалегідь підготовлених матеріалів до ActivePresenter. На цьому етапі було завантажено макети слайдів, які попередньо були створені в Adobe Illustrator. Кожен дизайн сторінки експортувався як зображення і вставлявся у вигляді фонового шару слайда. Далі до відповідних слайдів було додано анімації у форматі GIF, що демонструють порядок написання канджі. Це мало відбуватися саме на етапі роботи в ActivePresenter, оскільки на попередніх етапах анімації не зберігали б свою функціональність.

Таким чином було відтворено візуальну структуру видання, що включає всі основні сторінки, за винятком сторінок інтерактивних тестів, що будуть додані пізніше. Усі слайди з текстовим, ілюстративним та анімованим контентом були зібрані в одному середовищі, що дозволило перейти до наступного етапу – налаштування навігації між сторінками.

7.1 Розробка навігації

Оскільки курс передбачає самостійну роботу користувача, ефективна та інтуїтивна навігація є критично важливою умовою його функціональності.

На початку етапу розробки навігації всі слайди були перейменовані відповідно до їх функціонального призначення. Назви мали відображати

зміст або роль конкретної сторінки (рис. 7.1). Такий підхід дозволив швидко орієнтуватися у структурі проєкту, спростити логіку прив'язки дій до слайдів та зменшити ризик помилок під час налаштування переходів.

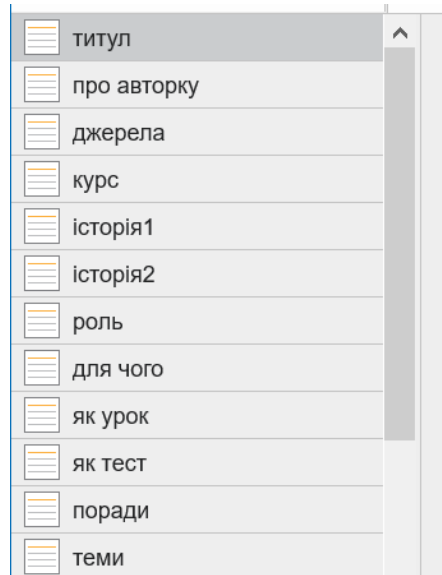


Рисунок 7.1 – Фрагмент списку слайдів з новими змістовними назвами

Наступним кроком були призначені дії кожному інтерактивному елементу. Для цього використовувався базовий функціонал ActivePresenter: дія «перехід на інший слайд при кліку мишки» (On Click → Go to Slide). Кнопки були налаштовані так, щоб забезпечити логічний перехід між основними частинами курсу, та передбачити повернення до головного меню, каталогу чи попередньої сторінки. Також важливим нюансом було дозволити цикл переходу між канджі всередині однієї теми, таким чином теми стають самостійними та окремими для опанування (рис. 7.2).

Такий тип навігації – прямий, заснований на конкретних переходах між слайдами – має низку переваг:

- є простим в реалізації та не потребує складних умов чи сценаріїв;
- зрозумілий користувачеві на інтуїтивному рівні;
- стабільний і надійний на будь-яких пристроях;
- легко модифікується у разі зміни структури чи додавання нових елементів та слайдів.

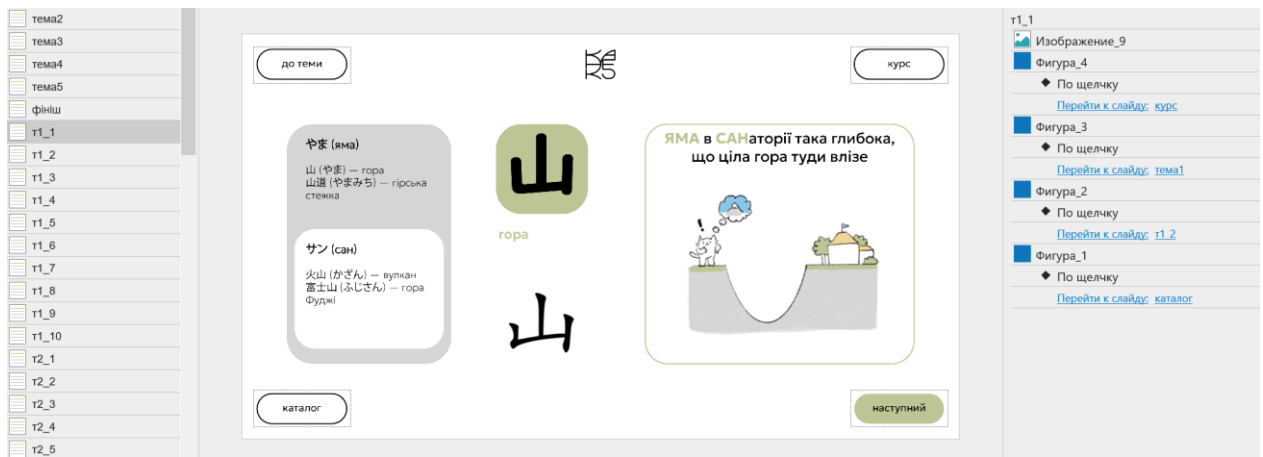


Рисунок 7.2 – Слайд канджі з панеллю налаштуванням переходів

У результаті було створено повністю функціональну навігаційну систему, яка забезпечує послідовний і вільний рух користувача між усіма частинами мультимедійного комплексу, підтримуючи його навчальний темп і дозволяючи легко орієнтуватися в матеріалі.

7.2 Розробка інтерактивних тестів

У межах курсу були реалізовані чотири типи тестових завдань, кожен із яких налаштовувався індивідуально відповідно до логіки взаємодії, кількості спроб та типу зворотного зв'язку. Усі тести створювалися безпосередньо в ActivePresenter із використанням внутрішніх шаблонів і розширеної системи дій, умов і тригерів. Зворотний зв'язок до кожного завдання був реалізований у вигляді текстових повідомлень, що з'являються після натискання кнопки «Відповісти».

Окремі повідомлення були запрограмовані для правильної відповіді, помилкової відповіді, ситуації, коли користувач повинен спробувати ще раз тощо, більш детально вони розглянуті далі.

Усі тести в тематичних розділах мають однакову структуру та послідовність. Це дозволяє користувачеві швидко звикнути до формату, знижує навантаження та сприяє ефективнішому засвоєнню матеріалу.

Фінальний тест курсу реалізовано у форматі Drag-and-drop, оскільки він дозволяє охопити найбільшу кількість канджі в інтерактивній, візуально зручній формі. Такий підхід забезпечує швидку самоперевірку й узагальнення знань з усіх тем.

7.2.1 Тест типу «Drag-and-drop»

Цей тип завдань побудований наступним чином (рис. 7.3):

- угорі розміщені зображення канджі;
- унизу – асоціативні картинки до мнемонічних речень.

Користувач має перетягнути зображення-картинку на відповідний канджі. Після розміщення всіх елементів користувач натискає кнопку «Відповісти». У разі правильної відповіді – з'являється підтвердження, і система автоматично переходить до наступного завдання. Якщо допущено помилки – з'являється повідомлення з пропозицією спробувати ще раз, при підтвердженні попередня відповідь скидається та користувач починає знову.

Кількість спроб: необмежена. Це відповідає концепції вільного навчання без стресу та тиску.

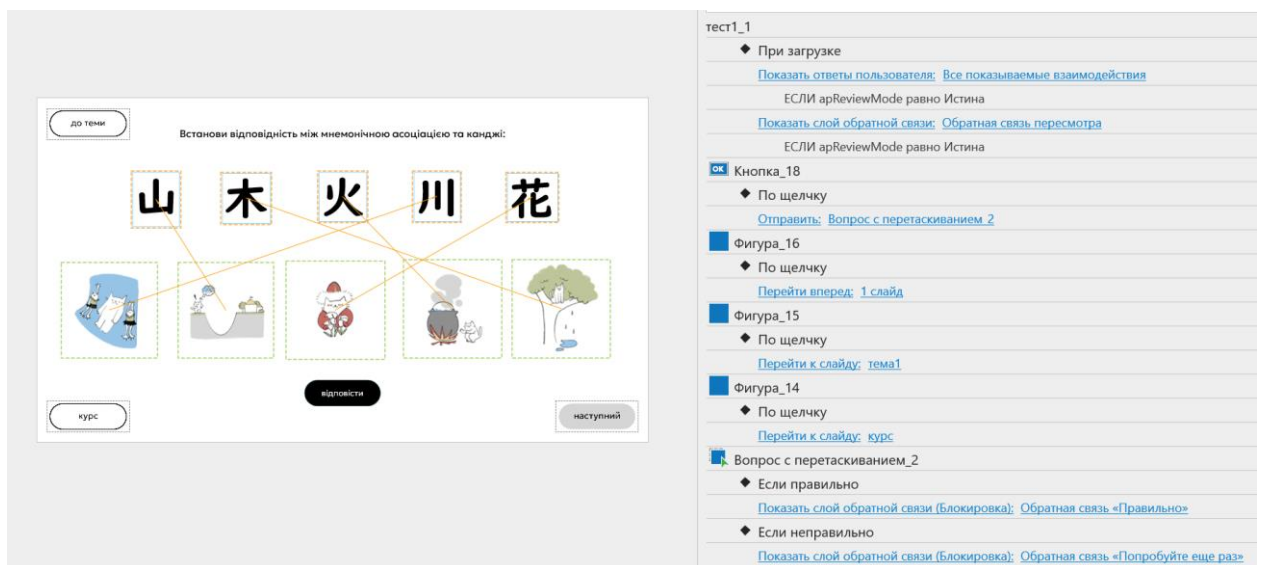


Рисунок 7.3 – Панель налаштування тесту типу «Drag-and-drop»

7.2.2 Тест типу «Заповнення пропусків у реченні»

У цьому завданні (рис. 7.4) надається:

- мнемонічне речення з пропущеними словами або фрагментами;
- відповідне зображення як підказка.

Користувач повинен вписати відсутні елементи у текст, орієнтуючись на логіку речення, читання канджі та зміст картинки. Після заповнення усіх пропусків – натиснути кнопка «Відповісти».

Кількість спроб – 2. У разі першої помилки з'являється відповідне повідомлення, і користувач отримує ще одну можливість ввести правильні відповіді, у разі другої помилки система пропонує користувачеві перейти до розділу тем та повторити матеріал.

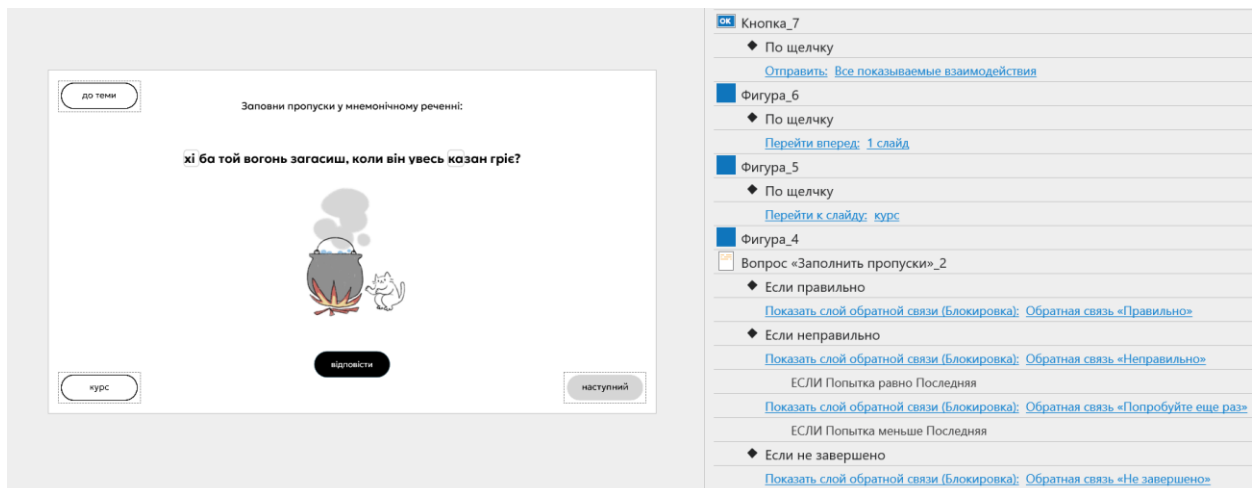


Рисунок 7.4 – Панель налаштування тесту типу
«Заповнення пропусків у реченні»

7.2.3 Тест із вибором кількох правильних відповідей

Завдання надається наступним чином (рис. 7.5):

- на екрані розміщений один канджі;
- під ним прописано чотири варіанти читання.

Користувачеві з варіантів слід обрати всі правильні, тобто ті, що властиві цьому канджі. У разі правильної відповіді система переходить до наступного запитання.

Кількість спроб – 2. У разі першої помилки з'являється відповідне повідомлення, і користувач отримує ще одну можливість ввести правильні відповіді, у разі другої помилки система пропонує користувачеві перейти до розділу тем та повторити матеріал.

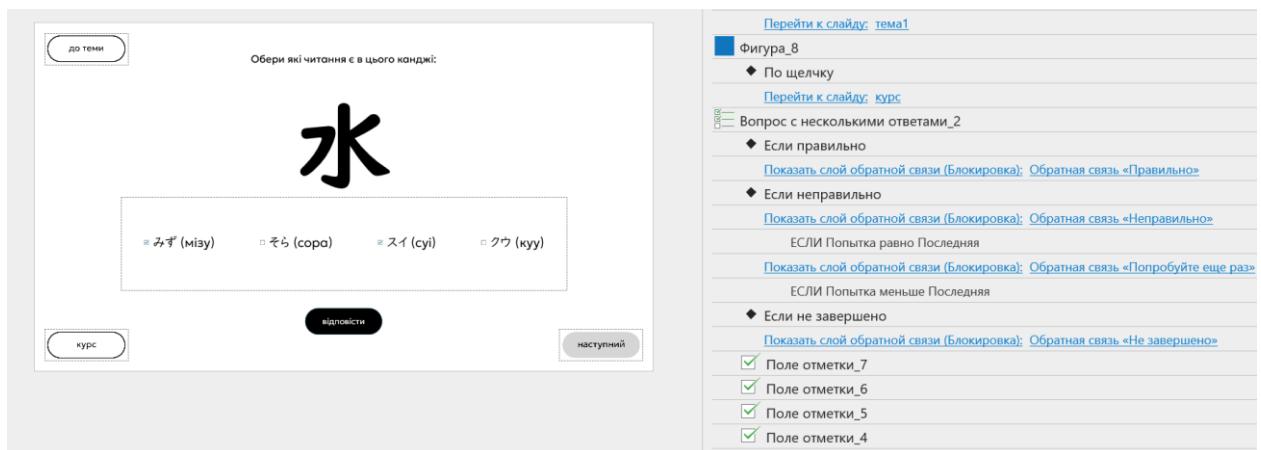


Рисунок 7.5 – Панель налаштування тесту із вибором кількох правильних відповідей

7.2.4 Тест типу «Вірно / Невірно»

У цьому варіанті тесту (рис. 7.6) демонструються:

- канджі;
- мнемонічна ілюстрація.

Користувач повинен відповісти, чи відповідає ця ілюстрація мнемоніці для поданого канджі. Реалізовано дві кнопки – «Так» і «Ні», кожна з яких активує окрему гілку зворотного зв'язку.

Кількість спроб – 2. У разі першої помилки з'являється відповідне повідомлення, і користувач отримує ще одну можливість ввести правильні відповіді, у разі другої помилки система пропонує користувачеві перейти до розділу тем та повторити матеріал.

Реалізація чотирьох типів тестів дала змогу урізноманітнити процес самоперевірки та охопити різні типи когнітивної активності: візуальне співставлення, запам'ятовування читань, впізнавання через контекст та формування стійкої асоціації.

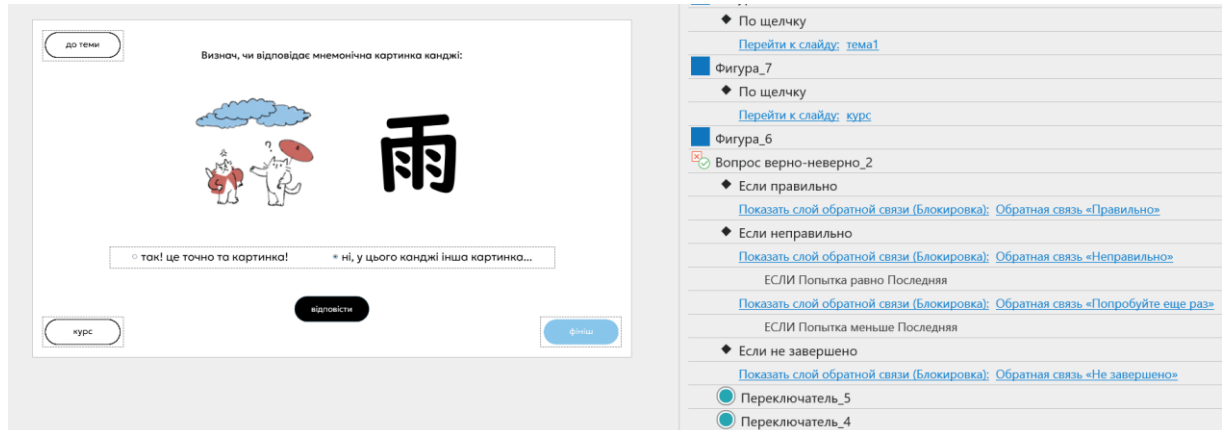


Рисунок 7.6 – Панель налаштування тесту типу «Вірно / Невірно»

7.3 Налаштування повідомлень зворотного зв'язку

Повідомлення зворотного зв'язку забезпечують інтерактивну комунікацію з користувачем, що є дуже важливим при самостійному проходженні курсу. Повідомлення відображаються після натискання кнопки «Відповісти» на сторінці тесту, однак користувач має змогу перейти до наступного завдання без відповіді, натиснувши кнопку «Наступний» унизу слайда. Така гнучкість відповідає принципу вільного темпу навчання без примусу.

Усі повідомлення були реалізовані відповідно до єдиного стилю оформлення курсу, першим кроком був налаштований загальний шаблон (рис. 7.7). Візуальне оформлення (фон, шрифт, колір тексту, відступи) відповідає стилістиці курсу, що забезпечує гармонійне включення повідомлень у візуальне середовище і не порушує цілісності дизайну.

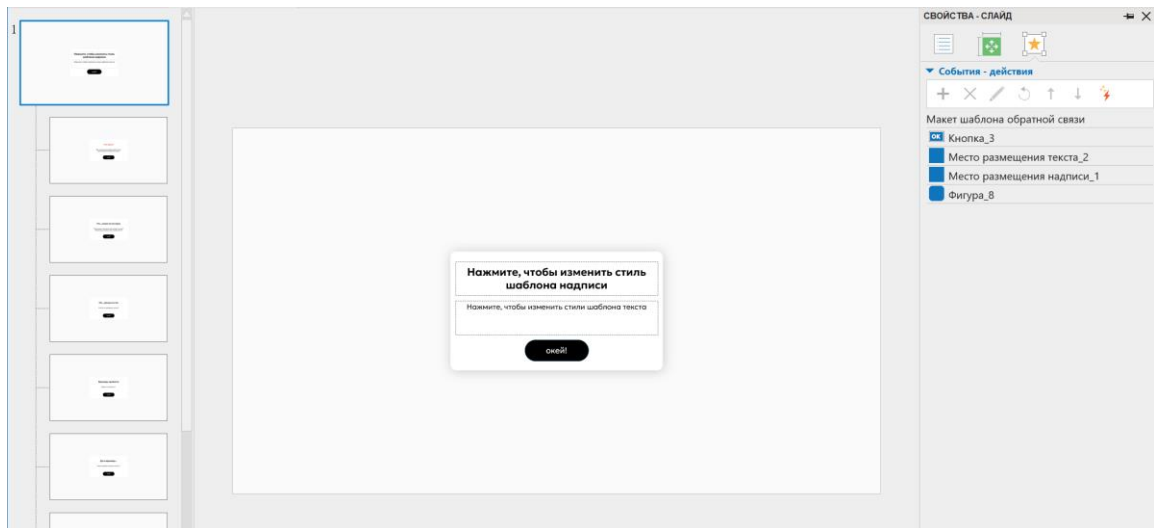


Рисунок 7.7 – Шаблон відповіді

Повідомлення «Правильна відповідь» (рис. 7.8) з'являється у разі надання правильної відповіді на тестове завдання. Містить позитивне підкріплення у вигляді заголовка червоного кольору, який виступає візуальним тригером, що підсилює мотивацію. Повідомлення супроводжується кнопкою «Окей!», після натискання якої здійснюється автоматичний перехід до наступного тестового завдання.

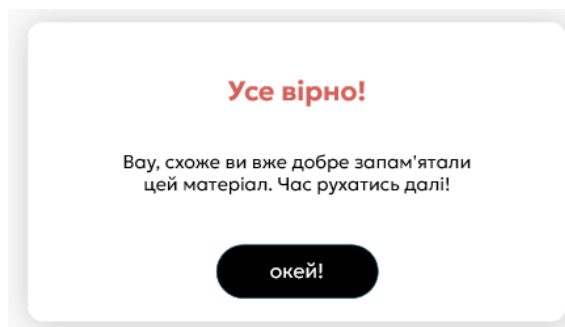


Рисунок 7.8 – Повідомлення «Правильна відповідь»

Повідомлення «Неправильна відповідь» (рис. 7.9) активується у разі вичерпання всіх дозволених спроб і надання кінцевої неправильної відповіді. Користувач отримує повідомлення з пропозицією повторити тему, після чого кнопка у вікні веде на сторінку тем для повторного ознайомлення з матеріалом.

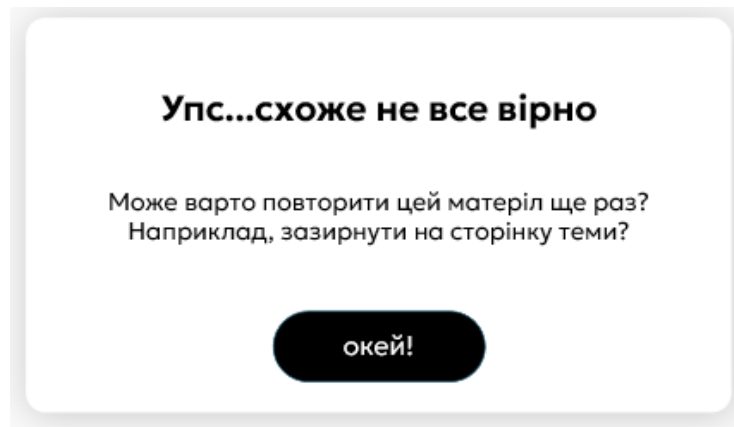


Рисунок 7.9 – Повідомлення «Неправильна відповідь»

Повідомлення «Спробуй ще» (рис. 7.10) з’являється після неправильної відповіді, якщо у користувача залишаються додаткові спроби. Повідомлення інформує про помилку і пропонує ще раз спробувати пройти завдання. Після натискання кнопки відповідь користувача скидається, зникає повідомлення, користувач залишається на поточному слайді.

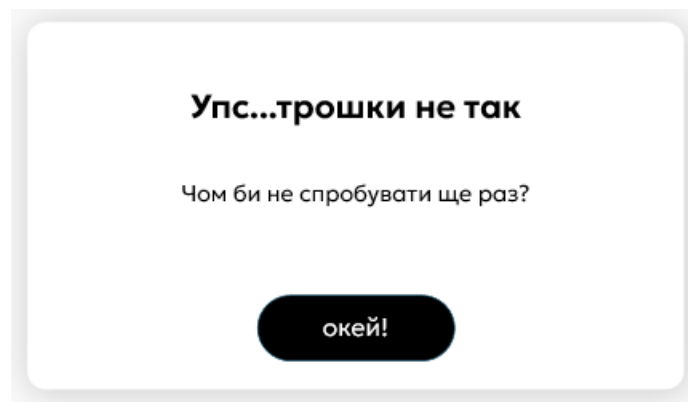


Рисунок 7.10 – Повідомлення «Спробуй ще»

Повідомлення «Нема відповіді» (рис. 7.11) показується у випадку, коли користувач натискає кнопку «Відповісти», не надавши жодної відповіді. Це повідомлення виконує функцію нагадування та мотивує відповісти. Після натискання кнопки зникає повідомлення, а користувач залишається на поточному слайді.

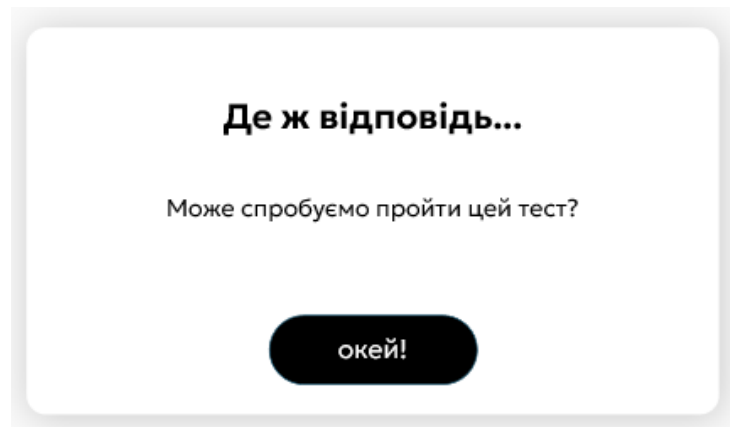


Рисунок 7.11 – Повідомлення «Нема відповіді»

Оскільки формат HTML5 не зберігає прогрес після перезавантаження браузера, при оновленні сторінки користувач бачить спеціальне повідомлення «Перезавантаження сторінки» (рис. 7.12), яке пропонує два варіанти дії:

- розпочати заново «з чистого листа» (перехід на титульну сторінку курсу зі скиданням прогресу);
- повернутися до попередньої сторінки «просто назад».

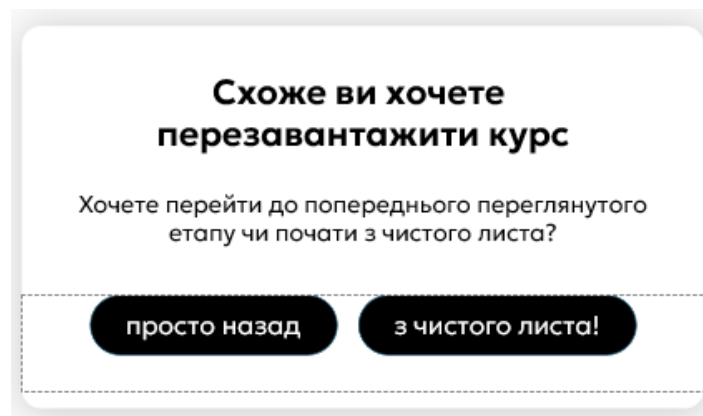


Рисунок 7.12 – Повідомлення «Перезавантаження сторінки»

8 ТЕСТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

Тестування є невід'ємною частиною процесу розробки будь-якого цифрового освітнього продукту. Його мета – не лише виявити технічні помилки, але й забезпечити якість взаємодії користувача з матеріалом, що прямо впливає на ефективність навчання. Згідно з методологією розробки інтерактивного навчального контенту [16], тестування дозволяє оцінити:

- технічну стабільність програмного продукту;
- відповідність інтерфейсу очікуванням користувача;
- логічну послідовність навігації;
- адекватність реакцій розробки на дії користувача.

За словами М. Розенберга, «без тестування будь-яка освітня система ризикує стати джерелом плутанини замість знань» [17].

Тестування [19-23] мультимедійного комплексу відбувалося у кілька етапів: від локальної перевірки окремих модулів до фінального тестування повної версії курсу представниками цільової аудиторії.

На етапі збірки курсу у середовищі ActivePresenter було застосовано ітеративну модель тестування: кожен функціональний блок – розділ, сегмент – проходив перевірку одразу після завершення його інтеграції всіх його компонентів. Такий підхід дозволив вчасно виявляти локальні помилки та оперативно вносити зміни, а також не припускати їх на наступних етапах.

Серед типових перевірок, що проводилися на цьому етапі:

- правильність роботи кнопок переходу (логіка руху «назад» / «далі»);
- реакція на правильні та неправильні відповіді у тестах;
- коректність показу/зникнення повідомлень зворотного зв'язку;
- узгодженість текстів та ілюстрацій;
- перевірка функціональності анімацій.

Після кожного тестування вносилися невеликі коригування: оновлювалися налаштування тригерів, удосконалювався текст повідомлень,

уточнювалася послідовність появи елементів. Такий підхід забезпечив поступове удосконалення логіки взаємодії з мультимедійним комплексом на кожному рівні структури курсу.

Під час одного з тестувань було виявлено критичну помилку, пов'язану з поведінкою одного з повідомлень зворотного зв'язку: сповіщення, яке повідомляло користувача про наявність ще однієї спроби проходження тесту, не згорталася коректно після появи, і через це блокувало подальшу взаємодію з курсом.

Проблема була вирішена в кілька ітерацій виправлення й повторного тестування. Було змінено логіку запуску тригера, перевірено умови переходу та синхронізацію з іншими елементами. Після остаточного усунення помилки функціональність була стабільно відтворена у всіх сценаріях використання, що підтвердило працездатність логіки на всіх рівнях.

Після завершення інтеграції всіх елементів та патернів до структури курсу було проведено загальне тестування готового мультимедійного комплексу в середовищі браузера. Метою цього етапу була перевірка наскрізної логіки навігації та функціонування всіх взаємозалежних елементів.

Фінальним етапом стало бета-тестування серед представників цільової аудиторії. Готовий зібраний курс було передано 8 користувачам (жінкам віком 18-30 років, які зацікавлені у вивченні японської мови), що не були залучені до процесу створення ресурсу. Мета цього етапу – оцінити курс з позиції користувача. Учасницям було запропоновано самостійно пройти кілька тем, виконати тестування та надати зворотній зв'язок.

Результати тестування виявилися позитивними: жодних технічних збоїв чи логічних помилок виявлено не було. Усі елементи працювали відповідно до задуму, повідомлення зворотного зв'язку спрацьовували коректно. Після завершення тестування учасниці залишили низку побажань щодо покращення майбутніх версій курсу, що будуть враховані при створенні таких або випуску його доповнень.

9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

9.1 Характеристика продукції

У кваліфікаційній роботі бакалавра було розроблено мультимедійний навчальний комплекс з вивчення японської мови – «Базовий курс з вивчення канджі».

Це електронне навчальне видання орієнтоване на самостійне опанування 50 базових ієрогліфів японської мови (канджі) на початковому етапі навчання. Його мета – зробити процес вивчення канджі доступним, ефективним і цікавим для україномовного користувача, що вже володіє хіраганою та катаканою, але ще не має системного уявлення про канджі.

Курс побудовано з використанням мнемонічних технік, спеціально адаптованих під українську мову. До кожного канджі створено оригінальне мнемонічне речення, в якому зашифровано основні читання, а також яскраву авторську ілюстрацію, що візуально підсилює запам'ятовування. Таке поєднання вербального й образного каналів сприйняття дозволяє значно полегшити процес засвоєння навіть складного графічного матеріалу.

До складу комплексу входять:

- 5 тематичних блоків, що об'єднують канджі за змістовими групами;
- картки з ієрогліфами та прикладами пов'язаних слів;
- історична довідка про походження канджі, що надає культурний та мовний контекст;
- поетапні поради щодо ефективного вивчення, а також інструкції з користування;
- анімації написання канджі зі збереженням правильного порядку рисок;
- інтерактивні тести чотирьох типів, що дозволяють перевірити себе після кожного блоку;

– каталог канджі для зручного повторення, пошуку та навігації поза межами тем.

Навчальний матеріал реалізовано у вигляді HTML-сторінки з перспективою публікації в якості сайту, що дає змогу користуватися курсом офлайн або у веббраузері. Це забезпечує універсальність та зручність у використанні на різних пристроях без прив'язки до спеціального програмного забезпечення.

Розроблений мультимедійний навчальний комплекс не орієнтований на прямий продаж кінцевим користувачам. Його модель реалізації базується на соціально-освітній основі, а ключовим завданням є забезпечення вільного доступу до якісного навчального ресурсу для українців, які вивчають японську мову в умовах обмежених можливостей.

Проєкт передбачає потенційне фінансування з боку благодійних фондів, державних або недержавних установ, а також зацікавлених японських організацій, що реалізують програми підтримки українських громадян. Йдеться зокрема про фонди, які:

- надають гранти на розвиток освітніх ініціатив;
- підтримують українців, що перебувають у Японії або постраждали внаслідок війни;
- сприяють міжнародному культурному обміну та збереженню мовної спадщини.

Готовий продукт може бути переданий у розпорядження цих організацій для подальшого безоплатного розповсюдження серед цільової аудиторії – передусім:

- українців, які постійно або тимчасово проживають у Японії;
- учасників освітніх програм при культурних та академічних установах;
- освітніх центрів і мовних шкіл в Україні, які спеціалізуються на східних мовах.

Таким чином, курс виконує подвійну функцію – з одного боку, як інноваційний освітній продукт, що поєднує мнемоніку, графіку та

інтерактивність; з іншого – як інструмент соціальної підтримки, що створює доступ до навчання там, де формальна система освіти тимчасово недоступна або обмежена.

Реалізація цього проєкту через систему грантової підтримки або державно-громадське партнерство дозволяє зберегти його безоплатний характер для кінцевих користувачів, забезпечуючи при цьому сталий розвиток та можливість створення подібних курсів у майбутньому.

9.2 Розрахунки витрат

Розробка мультимедійного видання – це комплексний процес. Створення даного мультимедійного навчального комплексу охоплювало наступні етапи: створення концепції, написання мнемонічних речень, розробку ілюстрацій, написання теоретичних матеріалів, проєктування структури, створення дизайну сторінок, підготовку тестів, інтеграцію анімацій, складання у середовищі ActivePresenter та тестування.

Собівартість розробки та реалізації мультимедійного видання складається з наступних статей витрат [18]:

- основна заробітна плата;
- додаткова заробітна плата;
- єдиний соціальний внесок;
- утримання та обслуговування.

До роботи було залучено двох фахівців: методиста (розробка навчального змісту, мнемонічних прийомів, текстів, тестів) із заробітною платою 100 грн/год. та дизайнера (створення ілюстрацій, дизайн інтерфейсу, технічне складання проєкту) з заробітною платою 125 грн/год. Тривалість робочого дня працівника – 8 годин. Загальна тривалість розробки проєкту – 11 робочих днів.

Розрахунок основної заробітної плати наведено у таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 – Розрахунок витрат на основну заробітну плату

Етап створення МВ	Вид робіт	Виконавець	Годинна ставка	Час виконання, год	Заробітна плата, грн
1. Підготовчий	Створення концепції	Дизайнер	125	4	500
	Створення мнемонічних речень	Методист	100	8	800
	Розробка ілюстрацій	Дизайнер	125	16	2000
	Написання теоретичних матеріалів	Методист	100	4	400
2. Проектування	Проектування структури курсу	Дизайнер	125	8	1000
3. Розробка дизайну та наповнення видання	Розробка логотипу і дизайну сторінок	Дизайнер	125	20	2500
	Підготовка тестових завдань	Дизайнер	125	8	1000
	Інтеграція анімацій	Дизайнер	125	4	500
	Складання матеріалів в ActivePresenter	Дизайнер	125	8	1000
4. Тестування	Проведення тестування	Дизайнер	125	4	500
5. Завершальний	Підготовка супровідної документації	Дизайнер	125	4	500
Разом				88	10700
Додаткова заробітна плата (10 %)					1070
Усього					11770

Додаткова заробітна плата – це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Включає доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

Додаткова заробітна плата становить 10 % від основної:

$$ЗП_{\text{дод}} = 10700 * 0,1 = 1070 \text{ грн.}$$

Ставка єдиного соціального внеску становить 22% від величини основної та додаткової заробітної плати:

$$V_{\text{соц}} = (ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{дод}}) * 0,22. \quad (8.1)$$

$$V_{\text{соц}} = 11770 * 0,22 = 2589,4 \text{ грн.}$$

До інших витрат відносяться обслуговування ЕОМ і плата за електроенергію. Витрати на електроенергію розраховуються виходячи зі тарифу на електроенергію та споживаної потужності пристрою. У даному випадку передбачається використання 1 комп'ютера з потужністю 0,7 кВт/год. Кабінет Міністрів України постановою №480 від 29.04.2025 встановив єдину фіксовану ціну на електроенергію – 4,32 грн за 1 кВт/год. Час використання електроенергії в процесі розробки ($T_{\text{об}}$) розраховується:

$$T_{\text{об}} = T_p * C, \quad (8.2)$$

$$T_{\text{об}} = 11 * 8 = 88 \text{ годин.}$$

де T_p – необхідна кількість днів для розробки;

C – кількість робочих годин на добу.

Звідки, плата за електроенергію ($E_{\text{л}}$) складає:

$$E_{\text{л}} = T_{\text{об}} * P * T_{\text{ар}}, \quad (8.3)$$

$$E_{\text{л}} = 88 * 0,7 * 1 * 4,32 = 266,12 \text{ грн.}$$

де P – потужність;

$T_{\text{ар}}$ – ціна однієї кВт/години електроенергії.

Витрати на обслуговування техніки визначаються виходячи з її вартості та часу експлуатації, після закінчення якого, вона підлягає заміні (зазвичай цей час не перевищує 3-х років). Отже, враховуючи, що вартість комп'ютера дорівнює 35000,00 грн, а протягом року техніка

використовується 254 робочих дні, отримаємо наступну суму витрат на обслуговування за час виконання проєкту:

$$V_{\text{ЕОМ}} = (35000 / (3 * 8 * 254)) * 88 = 505,25 \text{ грн.}$$

Таким чином собівартість розробки становить:

$$11770,00 + 2589,4 + 266,12 + 505,25 = 15130,77 \text{ грн.}$$

Тоді сума прибутку від реалізації розробки (виходячи з рівня рентабельності 30 %):

$$15130,77 * 0,3 = 4539,23 \text{ грн.}$$

Також розраховуючи ціну кінцевого продукту, слід урахувати ПДВ (20% від ціни без ПДВ). Податок на додану вартість (ПДВ) – це непрямий податок, який входить в ціну товарів (робіт, послуг) та сплачується покупцем, але його облік та перерахування до державного бюджету здійснює продавець (податковий агент). Ціну розробки мультимедійного комплексу без податку на додану вартість (ПДВ) становитиме:

$$15130,77 + 4539,23 = 19670 \text{ грн.}$$

Сума ПДВ (20% від ціни) складе:

$$19670 * 0,2 = 3934 \text{ грн.}$$

Ціна мультимедійного комплексу з урахуванням ПДВ:

$$19670 + 3934 = 23604 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків наведено у таблиці 9.2.

Таблиця 9.2 – Розрахунок витрат на розробку та ціни мультимедійного комплексу

№	Стаття витрат	Сума, грн.
1	Основна заробітна плата	10700
2	Додаткова заробітна плата	1070
3	Єдиний соціальний внесок	2589,4
4	Витрати на обслуговування ЕОМ	505,25
5	Витрати на електроенергію	266,12
6	Собівартість розробки сайту	15130,77
7	Прибуток (рівень рентабельності 30 %)	4539,23
8	Ціна без ПДВ	19670
9	Податок на додану вартість (ПДВ)	3934
10.	Ціна з урахуванням ПДВ	23604

Отже, повна вартість розробки мультимедійного навчального комплексу з вивчення японської мови – «Базовий курс з вивчення канджі» складе 23604 грн. Термін виконання всіх етапів розробки – 11 днів для команди з методиста та дизайнера. Очікувана сума прибутку – 4539,23 грн.

ВИСНОВКИ

Результатом виконання кваліфікаційної роботи бакалавра стала розробка мультимедійного комплексу з вивчення японської мови: «базовий курс з вивчення канджі», призначеного для самостійного опанування 50 базових канджі початкового рівня. Видання містить теоретичні блоки, історичну довідку, авторські мнемонічні речення з ілюстраціями, анімації написання канджі, інтерактивні тести, тематичний каталог символів, інструкції з користування та мотиваційні поради для ефективного вивчення.

У роботі визначено мету та завдання, проведений детальний аналіз принципів розробки мультимедійних навчальних видань, а також описаний повний цикл проєктування, розробки та тестування мультимедійного навчального комплексу. Побудовано технологічну графічну схему комплексу, реалізовано навігаційну логіку та систему зворотного зв'язку.

Для оформлення курсу було обрано мінімалістичний, але виразний графічний стиль, що поєднує акцентну, але стриману кольорову гаму з асоціативним образним рядом, спрямованим на підтримку процесу мнемонічного запам'ятовування.

Завдяки можливостям програмного забезпечення ActivePresenter, Adobe Illustrator та Procreate, вдалося реалізувати повноцінний мультимедійний комплекс з інтерактивними елементами, графічними ілюстраціями, гіф-анімаціями та системою самоперевірки.

На завершальному етапі проєкт був протестований представниками цільової аудиторії, отримав позитивні відгуки та показав високу ефективність подачі матеріалу.

Також у роботі проведено економічне обґрунтування проєкту, розраховано його собівартість, вартість реалізації та можливі моделі фінансування.

Розроблений мультимедійний курс може бути використаний як додатковий засіб навчання для самостійної роботи студентів, українців, що проживають у Японії або вивчають японську мову в Україні, а також переданий освітнім центрам і благодійним фондам для безоплатного розповсюдження.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ, 2016. 31 с.
3. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» за освітньою програмою «Видавничо-поліграфічна справа» / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.
4. Top 5 benefits of multimedia elearning | DLI. Digital Learning Institute. URL: <https://www.digitallearninginstitute.com/blog/top-5-benefits-of-multimedia-elearning> (дата звернення: 12.04.2025).
5. Kupper A. Interactive multimedia in language education: transforming the learning experience. Journal of Foreign Language Education and Technology. URL: <https://www.jflet.com/articles/interactive-multimedia-in-language-education-transforming-the-learning-experience-109343.html> (дата звернення: 12.04.2025).
6. Dual-coding theory. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Dual-coding_theory (дата звернення: 12.04.2025).
7. Mayer R.E. Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press, 2009.
8. Mayer R.E., Moreno R. Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning // Educational Psychologist. 2003. Vol. 38, № 1. P. 43-52.
9. Ota Fusako. The Effectiveness of Smartphone and Tablet PC Apps for Japanese Language Learning // IALLT Journal of Language Learning Technologies. 2015. Vol. 44, № 2. P. 64-82.
10. Sutiarty U., Emaliana I., Putra E. Kumori: Teaching Media for Interactive Japanese Language Learning // JAPANEDU : Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Bahasa Jepang. 2019. Vol. 04, № 02. P. 74-83.

11. Firmansyah D.B., Rahmawati R.S., Tanzil A.Q. Instructional Media Development for Teaching Japanese Language // Journal of Educational Research and Evaluation. 2018. Vol. 2, № 2. P. 89-98.

12. Mathieu. The History of Kanji 漢字の歴史 // It's Japan Time. URL: <https://itsjapantime.com/the-history-of-kanji-漢字の歴史/> (дата звернення: 20.04.2025).

13. Japanese Kanji Directory // NIHONGO ICHIBAN. URL: <https://nihongoichiban.com/home/japanese-kanji-directory/> (дата звернення: 10.05.2025).

14. Commons:Stroke Order Project/Kanji progress/GIF progress. Wikimedia Commons. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:Stroke_Order_Project/Kanji_progress/GIF_progress (дата звернення: 10.05.2025).

15. Chebotarova I., Katrechko D. Visual features of advertising design across cultures: adaptation within the context of globalization // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2025. Т. 2. С. 88-93.

16. Clark R.C., Mayer R.E. e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning (4th ed.). Wiley, 2016.

17. Rosenberg M.J. e-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. New York, NY: McGraw-Hill Companies, Inc., 2001. 343 p.

18. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання / Упоряд. Т.В. Полозова. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.

19. Vovk O.V., Chebotarova I.B., Mendieliava M.V. Approach to comprehensive website testing: combining usability and Functional test methods // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Сучасні тренди: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2025. Т. 1. С. 5-30.

20. Менделєва М.В., Дейнеко Ж.В. Методика тестування інтерфейсів сайтів на основі функціонального та юзабіліті тестування // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 1. С. 187-189.

21. Менделєва М.В., Дейнеко Ж.В. Методика тестування віртуальних 3D турів та інтерактивних product recommendation quizzes на основі функціонального та юзабіліті тестування // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 2. С. 153-156.

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

23. Глюза М., Вовк О. Дослідження A/B тестування для визначення оптимального варіанту інтерфейсу // Сучасні аспекти та перспективні напрямки розвитку науки. 2024. С. 276-278.